



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Programa ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, 2019.

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Chauca Vicente, Marjorie Sthefanie (ORCID: 0000-0001-5732-2340)

Díaz Cueva, Anthony Alexander (ORCID: 0000-0001-9107-1856)

ASESORES:

Mgtr. Esquivel Paredes, Lourdes Jossefyne (ORCID: 0000-0001-5541-2940)

Mgtr. Morales Suen, Alexander Levi (ORCID: 0000-0002-8423-1441)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

CHIMBOTE - PERÚ

2019

## **Dedicatoria**

A mi abuela Blanquish, que toda su vida la dedicó a ayudarme, protegerme y darme consejos para seguir adelante a pesar de todo y sé que ahora, en donde se encuentre, me sigue protegiendo. A mi familia, en especial a mi padre, Raúl Chauca, que, a pesar de todo, lo que siempre han querido es verme realizada, acabando mi carrera. A mis amigos, compañeros de trabajo, conocidos, todas las personas que se cruzaron en estos años y me ayudaron a culminar con éxito mi carrera.

*Marjorie Sthefanie Chauca Vicente*

## **Dedicatoria**

A DIOS por enseñarme que la vida está llena de obstáculos y sobre todo a siempre afrontarlo con la frente en alto. A mis padres Luzmila Lucia Cueva Torrejón y Juan Alberto Díaz Añazgo, por enseñarme los valores y la humildad, quienes me apoyaron todo este tiempo para la realización de mi tesis, a mis hermanos por todo su apoyo incondicional.

*Anthony Alexander Diaz Cueva*

### **Agradecimiento**

A Dios, porque aferrarme a él me sirvió para poder lograr todo lo que me propuse.

A mis docentes, que desde el primer ciclo me motivaron a amar mi carrera, también a culminarla y que forjaron mucho conocimiento para el desarrollo de este proyecto.

A mi Universidad, que me ofreció la oportunidad de estudiar becada. Ese beneficio me cambió la vida.

*Marjorie Sthefanie Chauca Vicente*

### **Agradecimiento**

A Dios por ser mi guía espiritual en mi vida y en el proceso de la elaboración de mi proyecto,

A mis Padres Luzmila Cueva Torrejon y Juan Diaz Añazgo, quienes me apoyaron y brindaron el esfuerzo necesario para la elaboración de mi tesis, gracias a ellos por confiar en mi.

A mis hermanos y hermanas, a su apoyo moral, por estar conmigo en las buenas y difíciles etapas de la vida.

*Anthony Alexander Diaz Cueva*

## **Página del jurado**

## **Declaratoria de Autenticidad**

Yo, Marjorie Sthefanie Chauca Vicente, identificado con DNI 76551190 el efecto de cumplir las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela profesional de Ingeniería Industrial.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chimbote 13 de diciembre del 2019.



---

Marjorie Sthefanie Chauca Vicente

## **Declaratoria de Autenticidad**

Yo, Anthony Alexander Diaz Cueva, identificado con DNI 71048854 el efecto de cumplir las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela profesional de Ingeniería Industrial.

Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta la tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento y omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Chimbote 13 de diciembre del 2019.



---

Anthony Alexander Diaz Cueva

## Índice

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado.....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Índice.....	vii
Índice de tablas.....	viii
Índice de figuras.....	xvi
Resumen .....	xviii
Abstract .....	xix
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>12</b>
2.1. Tipo y Diseño de Investigación.....	12
2.2. Operacionalización de variables.....	13
2.3. Población, muestra y muestreo.....	15
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	15
2.5. Procedimiento .....	17
2.7. Aspectos éticos.....	20
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>21</b>
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>42</b>
<b>V. CONCLUSIONES .....</b>	<b>47</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>48</b>
<b>VII. REFERENCIAS .....</b>	<b>49</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>54</b>

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Esquematzación del diseño de investigación .....	13
<b>Tabla 2.</b> Matriz de operacionalizacion de variables. ....	14
<b>Tabla 3.</b> Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	16
<b>Tabla 4.</b> Método de análisis de datos .....	19
<b>Tabla 5.</b> Diagrama de Analisis de Proceso, del proceso de descarga de pescado. ....	21
<b>Tabla 6.</b> Resumen del Check List Aplicado a los descargadores de embarcaciones anchoveteras.....	23
<b>Tabla 7.</b> Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 1.....	28
<b>Tabla 8.</b> Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 2.....	29
<b>Tabla 9.</b> Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 3.....	29
<b>Tabla 10.</b> Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 4.....	30
<b>Tabla 11.</b> Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 5.....	31
<b>Tabla 12.</b> Resumen del programa de control y seguimiento del mes de julio del 2019.....	32
<b>Tabla 13.</b> Resumen del programa de control y seguimiento del mes de agosto del 2019.....	33
<b>Tabla 14.</b> Resumen del programa de control y seguimiento del mes de setiembre del 2019.....	34
<b>Tabla 15.</b> Resumen del programa de control y seguimiento del mes de octubre del 2019.....	35
<b>Tabla 16.</b> Resumen del programa de control y seguimiento del mes de noviembre del 2019.....	36
<b>Tabla 17.</b> Resumen del programa de control y seguimiento de la primera semana de diciembre del 2019.....	37
<b>Tabla 18.</b> Imaganes antes y después de aplicar el programa ergonómico a los trabajadores del muelle municipal de Chimbote.....	38
<b>Tabla 19.</b> Distrubuición de los datos normal.....	40
<b>Tabla 20.</b> Prueba de normalidad con el nivel de significancia con la prueba T student de software Spss Statistic 22.....	41
<b>Tabla 21.</b> Puntuación del tronco.....	54
<b>Tabla 22.</b> Modificación de la puntuación del tronco.....	54
<b>Tabla 23.</b> Puntuación del cuello.....	55
<b>Tabla 24.</b> Modificación de la puntuación del cuello .....	55
<b>Tabla 25.</b> Puntuación de las piernas.....	56
<b>Tabla 26.</b> Incremento de la puntuación de las piernas.....	56
<b>Tabla 27.</b> Puntuación del brazo .....	57
<b>Tabla 28.</b> Modificación de la Puntuación del brazo.....	58



<b>Tabla 29.</b> Puntuación del antebrazo. ....	58
<b>Tabla 30.</b> Puntuación de la muñeca. ....	59
<b>Tabla 31.</b> Modificación de la puntuación de la muñeca. ....	59
<b>Tabla 32.</b> Puntuación del grupo A. ....	60
<b>Tabla 33.</b> Puntuación del grupo B. ....	60
<b>Tabla 34.</b> Puntuación de A y B (Coeficiente C) ....	61
<b>Tabla 35.</b> Puntuación por actividad. ....	61
<b>Tabla 36.</b> Check list de la actividad de bodegueado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo	62
<b>Tabla 37.</b> Check list de la actividad de bodegueado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura. ....	63
<b>Tabla 38.</b> Check list de la actividad de bodegueado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza. ....	64
<b>Tabla 39.</b> Check list de la actividad de bodegueado de la cuadrilla 1, paso 3 –Periodo de recuperación. .....	65
<b>Tabla 40.</b> Check list de la actividad de bodegueado de la cuadrilla 1, paso 3 –Factores de riesgos adicionales. ....	66
<b>Tabla 41.</b> Evaluación total del riesgo de la operación de bodegueado de la cuadrilla 1. ....	67
<b>Tabla 42.</b> Criterios para la evaluación final de la operación de bodegueado de la cuadrilla 1. ....	67
<b>Tabla 43.</b> Check list de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo. ....	68
<b>Tabla 44.</b> Check list de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura. ....	69
<b>Tabla 45.</b> Check list de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza. ....	70
<b>Tabla 46.</b> Check list de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación. ...	71
<b>Tabla 47.</b> Check list de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 5 –Factores de riesgos adicionales. ....	72
<b>Tabla 48.</b> Evaluación total del riesgo de la operación de llenado de la cuadrilla 1. ....	73
<b>Tabla 49.</b> Criterios para la evaluación final de la operación de llenado de la cuadrilla 1. ....	73
<b>Tabla 50.</b> Check list de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo. ....	74
<b>Tabla 51.</b> Check list de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura. ....	75
<b>Tabla 52.</b> Check list de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza. ....	76
<b>Tabla 53.</b> Check list de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación. ....	77
<b>Tabla 54.</b> Check list de la actividad de jalado de la cuadrilla 1, paso 5 –Factores de riesgos adicionales .....	78
<b>Tabla 55.</b> Evaluación total del riesgo de la operación del jalado de la cuadrilla 1. ....	79
<b>Tabla 56.</b> Criterios para la evaluación final de la operación del jalado de la cuadrilla 1. ....	79

<b>Tabla 57.</b> Check list de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo .	80
<b>Tabla 58.</b> Check list de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura.....	81
<b>Tabla 59.</b> Check list de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza .....	82
<b>Tabla 60.</b> Check list de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación.	83
<b>Tabla 61.</b> Check list de la actividad de levantado de la cuadrilla 1, paso 5 –Factores de riesgos adicionales.....	84
<b>Tabla 62.</b> Evaluación total del riesgo de la operación de alzado de la cuadrilla 1 .....	85
<b>Tabla 63.</b> Criterios para la evaluación final de la operación de alzado de la cuadrilla 1 .....	85
<b>Tabla 64.</b> Check list de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo....	86
<b>Tabla 65.</b> Check list de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura.....	87
<b>Tabla 66.</b> Check list de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza .....	88
<b>Tabla 67.</b> Check list de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación..	89
<b>Tabla 68.</b> Check list de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 5–Factores de riesgos adicionales.....	90
<b>Tabla 69.</b> Evaluación total del riesgo de la operación del estibado de la cuadrilla 1 .....	91
<b>Tabla 70.</b> Criterios para la evaluación final de la operación del estibado de la cuadrilla 1 .....	91
<b>Tabla 71.</b> Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 2. ....	91
<b>Tabla 72.</b> Respuestas del Check List de la cuadrilla 2 .....	92
<b>Tabla 73.</b> Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 2.....	94
<b>Tabla 74.</b> Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 2. ....	94
<b>Tabla 75.</b> Respuestas del Check List de la cuadrilla 3 .....	95
<b>Tabla 76.</b> Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 3.....	97
<b>Tabla 77.</b> Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 3. ....	97
<b>Tabla 78.</b> Respuestas del Check List de la cuadrilla 4 .....	98
<b>Tabla 79.</b> Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 4.....	100
<b>Tabla 80.</b> Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 4. ....	100
<b>Tabla 81.</b> Respuestas del Check List de la cuadrilla 5 .....	101
<b>Tabla 82.</b> Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 5.....	103
<b>Tabla 83.</b> Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 5. ....	103
<b>Tabla 84.</b> Calificación del cuestionario de las 05 cuadrillas del muelle municipal.....	104
<b>Tabla 85.</b> Cuadro resumen de la productividad de la cuadrilla 1 .....	105
<b>Tabla 86.</b> Cuadro resumen de la productividad de la cuadrilla 2 .....	105

<b>Tabla 87.</b> Cuadro resumen de la productividad de la cuadrilla 3 .....	106
<b>Tabla 88.</b> Cuadro resumen de la productividad de la cuadrilla 4 .....	106
<b>Tabla 89.</b> Cuadro resumen de la productividad de la cuadrilla 5 .....	107
<b>Tabla 90.</b> Imágenes del software kinovea a la operación de bodegueado de la cuadrilla 1 .....	108
<b>Tabla 91.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación de bodegueado. ....	109
<b>Tabla 92.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación de bodegueado. ....	110
<b>Tabla 93.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del Llenado de la cuadrilla 1 .....	111
<b>Tabla 94.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación de Llenado. ....	112
<b>Tabla 95.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 1.....	113
<b>Tabla 96.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación de Jalado	114
<b>Tabla 97.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación de Jalado	115
<b>Tabla 98.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 1. ....	116
<b>Tabla 99.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación de levantado. ....	117
<b>Tabla 100.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado. ....	118
<b>Tabla 101.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 1. ....	119
<b>Tabla 102.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado. ....	120
<b>Tabla 103.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado. ....	121
<b>Tabla 104.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del bodegueado de la cuadrilla 2 .....	122
<b>Tabla 105.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del estibado. ....	123
<b>Tabla 106.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del estibado. ....	124
<b>Tabla 107.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 2.....	125
<b>Tabla 108.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de operación del llenado. ....	126

<b>Tabla 109.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 2 .....	127
<b>Tabla 110.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 a la operación del jalado	128
<b>Tabla 111.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalador. .....	129
<b>Tabla 112.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 2 .....	130
<b>Tabla 113.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado. ....	131
<b>Tabla 114.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado. ....	132
<b>Tabla 115.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 2 .....	133
<b>Tabla 116.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado. ....	134
<b>Tabla 117.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado. ....	135
<b>Tabla 118.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del bodegueado de la cuadrilla 3 .....	136
<b>Tabla 119.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del bodegueado. ....	137
<b>Tabla 120.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del bodegueado. ....	138
<b>Tabla 121.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 3 .....	139
<b>Tabla 122.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación del Llenado. .....	140
<b>Tabla 123.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 3 .....	141
<b>Tabla 124.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del jalado .....	142
<b>Tabla 125.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalado. .....	143
<b>Tabla 126.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 3 .....	144
<b>Tabla 127.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado. ....	145
<b>Tabla 128.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado. ....	146

<b>Tabla 129.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 3 .....	147
<b>Tabla 130.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado. ....	148
<b>Tabla 131.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado. ....	149
<b>Tabla 132.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del bodegueado de la cuadrilla 4 .....	150
<b>Tabla 133.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del estibado. ....	151
<b>Tabla 134.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del estibado. ....	152
<b>Tabla 135.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 4.....	153
<b>Tabla 136.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación del llenado. ....	154
<b>Tabla 137.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 4.....	155
<b>Tabla 138.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del jalado. ....	156
<b>Tabla 139.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalado. ....	157
<b>Tabla 140.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 4 .....	158
<b>Tabla 141.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado. ....	159
<b>Tabla 142.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado. ....	160
<b>Tabla 143.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 4 .....	161
<b>Tabla 144.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado. ....	162
<b>Tabla 145.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado .....	163
<b>Tabla 146.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del bodegueado de la cuadrilla 5 .....	164
<b>Tabla 147.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del Bodegueado.....	165
<b>Tabla 148.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del Bodegueado.....	166

<b>Tabla 149.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 5 .....	167
<b>Tabla 150.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación del llenado. .....	168
<b>Tabla 151.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 5 .....	169
<b>Tabla 152.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del jalado. .....	170
<b>Tabla 153.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalado. .....	171
<b>Tabla 154.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 5 .....	172
<b>Tabla 155.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado. ....	173
<b>Tabla 156.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado. ....	174
<b>Tabla 157.</b> Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 5 .....	175
<b>Tabla 158.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado. ....	176
<b>Tabla 159.</b> Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado. ....	177
<b>Tabla 160.</b> Plan de capacitación anual (Julio –Setiembre) para los trabajadores que realizan el proceso de descarga en las embarcaciones anchoveteras del muelle municipal de Chimbote. ....	178
<b>Tabla 161.</b> Plan de capacitación anual (octubre - Julio) para los trabajadores que realizan el proceso de descarga en las embarcaciones anchoveteras del muelle municipal de Chimbote. ....	179
<b>Tabla 162.</b> Programa de control y seguimiento del mes de julio del 2019.....	180
<b>Tabla 163.</b> Programa de control y seguimiento del mes de agosto del 2019. ....	186
<b>Tabla 164.</b> Programa de control y seguimiento del mes de setiembre del 2019. ....	192
<b>Tabla 165.</b> Programa de control y seguimiento del mes de octubre del 2019.....	197
<b>Tabla 166.</b> Programa de control y seguimiento del mes de noviembre del 2019.....	201
<b>Tabla 167.</b> Programa de control y seguimiento de la primera semana de diciembre del 2019 .....	205
<b>Tabla 168.</b> Cuadro leyenda de la calificación del programa de control y seguimiento ergonómico... ..	209
<b>Tabla 169.</b> Cuadro resumen de la productividad (cajas/hora) de la cuadrilla 1 .....	210
<b>Tabla 170.</b> Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 2.....	211
<b>Tabla 171.</b> Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 3.....	211

<b>Tabla 172.</b> Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 4.....	212
<b>Tabla 173.</b> Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 5.....	212
<b>Tabla 174.</b> Calificación del Ing. Morales Suen, Levi.....	220
<b>Tabla 175.</b> Calificación del Ing. Quiliche Castellares, Ruth .....	220
<b>Tabla 176.</b> Calificación del Ing. Castillo Martínez, Williams.....	220
<b>Tabla 177.</b> Calificación total de experto.....	221
<b>Tabla 178.</b> Escala de validez de instrumento .....	221
<b>Tabla 179.</b> Matriz de la encuesta aplicada a los trabajadores de la prueba piloto .....	222
<b>Tabla 180.</b> Escala de Valoración del Alfa de Cronbach.....	223
<b>Tabla 181.</b> Libros de la UCV. ....	226

## Índice de figuras

Figura 1. Procedimiento de la tesis .....	17
Figura 2. Nivel de conocimiento del cuestionario respecto a los aspectos ergonomicos .....	24
Figura 3. Resultado porcentual del cuestionario aplicado a los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales. ....	25
Figura 4. Comparación de la productividad de las cuadrillas del primer semestre del año 2019. ....	27
Figura 5. Comparación de la productividad de las cuadrillas en el mes de julio al mes de diciembre del 2019.....	39
Figura 6. Cuadro estadístico de muestra relacionadas de la productividad de los descargadores de embarcaciones anchoveteras. ....	40
Figura 7. Prueba de normalidad con Shapiro –Wilk de la productividad de la pre y pos prueba de los trabajadores del muelle municipal de Chimbote. ....	41
Figura 8. Medición del ángulo del tronco. ....	54
Figura 9. Modificación de la puntuación del tronco. ....	54
Figura 10. Medición del ángulo del cuello.....	55
Figura 11. Modificación de la puntuación del cuello.....	55
Figura 12. Puntuación de las piernas.....	56
Figura 13. Incremento de la puntuación de las piernas. ....	56
Figura 14. Medición del ángulo del brazo.....	57
Figura 15. Modificación de la puntuación del brazo.....	58
Figura 16. Medición del ángulo del antebrazo. ....	58
Figura 17. Medición del ángulo de la muñeca. ....	59
Figura 18. Modificación de la puntuación de la muñeca. ....	59
Figura 19. Resumen de procedimientos de casos de la productividad de enero a junio y el ultimo mes de diciembre .....	213
Figura 20. Datos descriptivos de la productividad de los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote. ....	214
Figura 21. Datos estadísticos de muestras relacionadas.....	214
Figura 22. Resumen de casos de la prueba Chi cuadrado. ....	215
Figura 23. Tabla cruzada del programico y el nivel de productividad.....	215
Figura 24. Prueba Chi Cuadrado de Pearson.....	216
Figura 25. Constancia de validación firmada por la Ing. Ruth Margarita Quiliche Castellares.....	217



Figura 26. Constancia de validación firmada por la Ing. Levi Alexander Morales Suen. ....	218
Figura 27. Constancia de validación firmada por la Ing. Williams Castillo Martinez. ....	219
Figura 28. Autorización de la toma de datos firmado por el Sr. Cortez Chauca, Hugo. ....	224
Figura 29. Autorización de la toma de datos firmado por el Sr. Torras Blas, Viviana ....	225
Figura 30. Autorización del registro de productividad.....	227
Figura 31. Registro de productividad de los trabajadores del muelle municipal. ....	227

## **Resumen**

Esta investigación titulada programa ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, fue aplicada en el mismo distrito durante el transcurso del año 2019. El estudio refiere a un diseño experimental de la categoría pre experimental y de tipo aplicado. La población y muestra fueron los trabajadores de las empresas que presentan sus servicios en el muelle, esta investigación tuvo como objetivo general aplicar un programa ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores. Se utilizó la técnica de la observación directa para describir el proceso de descarga que se registró con un diagrama de análisis de proceso.

Así mismo se utilizó el instrumento del Check List, basada en la norma ISO 11228-3, en el cual 03 tres de las 05 cinco actividades del proceso de descarga necesitan rrediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades, por otra parte, mediante técnica de la encuesta se aplicó un cuestionario para saber el nivel de conocimientos donde se evidencio ser muy bajo. Con la técnica de análisis documental se recolecto datos históricos de productividad durante el periodo de enero a junio. Así mismo la con la hoja de campo REBA se pudo obtener que las operaciones de llenado, jalado y levantado requirieron una actuación inmediata. Con la técnica de análisis documentario se aplicó un instrumento basado en un plan de capacitación y un programa de control y seguimiento.

Finalmente se tomaron datos de productividad de julio a diciembre con el fin de comparar el aumento después de aplicar el programa ergonómico, llegando a la conclusión que con la implementación de un programa ergonómico aplicando capacitaciones y hacerles un control y seguimiento se pudo corregir los aspectos ergonómicos que benefician directamente el aumento de la productividad a los descargadores de embarcaciones anchoveteras.

**Palabras claves:** Productividad, Programa ergonómico, Control y Seguimiento.

## **Abstract**

This research entitled ergonomic program to increase the productivity of unloaders in artisanal anchovy vessels of the Chimbote municipal wharf, was applied in the same district during the course of the year 2019. The study refers to an experimental design of the pre-experimental category and of applied rate. The population and sample were the workers of the companies that present their services in the dock, this research had as general objective to apply an ergonomic program to increase the productivity of the unloaders. The direct observation technique was used to describe the discharge process that was recorded with a process analysis diagram.

Likewise, the Check list instrument was used, based on ISO 11228-3, in which 03 three of the five activities of the download process need to redesign tasks and positions according to priorities, on the other hand, by The survey technique applied a questionnaire to know the level of knowledge where it was evidenced to be very low. With the document analysis technique, historical productivity data was collected during the period from January to June. Likewise, with the REBA field sheet it was possible to obtain that the filling, pulling and lifting operations required immediate action. With the documentary analysis technique, an instrument based on a training plan and a control and monitoring program was applied.

Finally, productivity data were taken from July to December in order to compare the increase after applying the ergonomic program, concluding that with the implementation of an ergonomic program applying training and monitoring and monitoring, ergonomic aspects could be corrected. that directly benefit increased productivity to shipwreckers of anchovy vessels

**Keywords:** Productivity, Ergonomic Program, Control and Mon

## **I. Introducción**

La importancia de este estudio de investigación radica en sentar bases y precedentes, en cuanto al desarrollo e implementación de un programa ergonómico para los descargadores de embarcaciones anchoveteras en muelles municipales, puesto que el tema de ergonomía es desconocido o relegado totalmente a un segundo plano, pues las necesidades de los empleadores y empleados están en su mayoría de veces dirigidas a la obtención de mayores ganancias o ingresos económicos, pero ignoran que el desarrollo de la ergonomía puede prevenir enfermedades relacionados con el trabajo y lesiones, y a su vez incrementar la productividad de los descargadores siendo así entonces, una buena inversión en ellos y obteniendo un bienestar financiero para las empresas que están a cargo del personal.

Según datos recabados para la presente investigación se dio a conocer que; más de 2 millones de personas fallecen al año alrededor del todo el mundo debido a accidentes laborales. Interpretando esto, quiere decir que, a diario, 6 mil colaboradores mueren. Esto representa una enorme incidencia de accidentes laborales con posterior deceso de los trabajadores implicados en las mismas; convirtiéndose en una cifra alarmante. Esto nos lleva a determinar las posibles causas; las cuales podrían estar relacionadas a la falta y/o desinterés por la implementación de un programa ergonómico (OIT, 2015, p. 1).

Dicha falta u omisión en la implementación de sistemas ergonómicos, ha desencadenado un incremento a nivel mundial en cuanto a enfermedades profesionales no mortales, año tras año aparecen millones de casos nuevos, trayendo problemas económicos para el colaborador y por ende a la familia de cada uno (Martínez, 2015, p.2). Esto a su vez convirtiéndose estos en gran parte del gasto por parte de los empleadores para subsanar y/o tratar dichas afecciones; representando esto un porcentaje de los costos globales destinados a la compensación por accidentes de trabajo y/o enfermedades relacionadas.

El gobierno peruano, a partir de noviembre del 2008 emite la “Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico RM 375-2008 TR” por ser necesario para adaptarse a los parámetros de los tratados que por ese año se quería lograr con los países, los cuales ya tenían esas iniciativas en su gobierno. El Perú históricamente estaba ajeno a la

preocupación por la implementación de la ergonomía en los centros laborales, es así como recién cuando en el 2011 entra en vigencia para su implementación, la Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en seguimiento a los artículos de la ley para confort y buena salud de los colaboradores se empieza a exigir la realización de análisis ergonómicos.

Sin embargo, la contraparte a dicha iniciativa se puede notar hasta el día de hoy en las empresas pequeñas, muestran cierta resistencia a implementar el uso de la ergonomía, debido al desconocimiento del tema, puesto que los empleadores consideran estos temas como un gasto innecesario de capital, o en su defecto gran parte de dichas empresas están constituidas de manera informal, los cuales muestran poco interés en temas tales como ergonomía y seguridad, teniendo como principal interés, únicamente el generar ingresos económicos. Chimbote a partir de su amplia tradición en la industria pesquera, haciendo énfasis especial en la pesca de anchoveta a nivel artesanal e industrial, no ha mostrado mayor interés en temas ergonómicos que posibiliten la preservación de la salud, la integridad física y la disminución de accidentes en los colaboradores, siendo estos, parte esencial de todas las labores y en especial para este trabajo de investigación.

En la historia de Chimbote, y en general en todo el país, no se detalla el procedimiento de la actividad de descarga artesanal de anchoveta, ósea que exista por lo menos un diagrama de operaciones, tampoco existe algún estudio ergonómico sobre el tema, ninguna de las estrategias ni herramientas de ingeniería, como estudios de tiempos, estudio del trabajo, diseño y distribución de planta o investigación de operaciones, pero si se puede observar, por las visitas preliminares, que el ambiente de trabajo, que en este caso son los muelles pesqueros, se presentan riesgos físicos, químicos, biológicos, psicosociales, mecánicos, entre otros.

La descarga artesanal de anchoveta es una actividad que se realiza todo el año, no existen paradas como en otro tipo de pescado, esto quiere decir que las personas que laboran en el muelle municipal son casi estables a esta actividad, la mayoría tiene años de experiencia, pero no se requiere conocimiento para empezar a trabajar. Las empresas no exigen experiencia, los descargadores empiezan a laborar desde el primer día que solicitan trabajo, por lo mismo tampoco los capacitan en ningún aspecto, mucho menos en temas ergonómicos, el interés de las empresas es que sus cuadrillas sean solamente más rápidas para que consigan más embarcaciones que descargar en el día.

La actividad de descarga necesita particularmente de siete personas, que forman la llamada “cuadrilla”, y están a cargo de empresas que prestan servicios de descarga en los muelles. Reciben el llamado del patrón de la embarcación que le reporta el tonelaje y la hora de llegada. La labor del jefe de cuadrilla es juntarlos y dirigirse al muelle para trabajar. Una vez ahí, lo primero que deben preparar es su cámara frigorífica, ya que esta contiene todas las cajas apiladas de veinte en veinte y para ser más fácil la descarga, las bajan y colocan todas en el suelo del muelle, alrededor de la cámara. La cámara también contiene el hielo que se le debe colocar a las cajas con pescado, para que se mantenga fresco hasta llegar a la planta, es por ello que los descargadores llenan algunas cajas con hielo al tope, tanto en la cámara como en el suelo del muelle.

Una vez que llega la lancha a “apegar” al muelle, la actividad inicia desde que dos de los siete descargadores ingresan a las bodegas a llenar en baldones el pescado, se les denomina “bodegueros”. En las primeras toneladas solo ingresan los baldones que son empujados por ellos hasta el fondo de la bodega, ellos tienen que ejercer fuerza primero para hundir el baldón, luego para poder engancharlo ya con un peso de más de 60 kilogramos. Sumado a eso, todas las horas que están dentro de la embarcación están expuestos al frío, que no aumenta de los 5°C. Existen aves que se acercan a picotearlos mientras trabajan, la embarcación no es estable, lo cual primero dificulta su labor y les puede causar accidentes en una ola grande.

Una vez el baldón elevado por el gancho que tiene la embarcación, una tercera persona denominada “volteador” o “vaciador” sujeta el baldón incurriendo en fuerza y destreza para asentarlo en una fila de cajas que le sirven de base, esta persona corre el riesgo de golpearse con el gancho en la cabeza, también de engancharse al baldón y ser jalado hacia el mar o hacia la embarcación. Pero si logra asentarlo bien, para hacer el acto de voltear el baldón y llenar las cajas que se encuentran en el piso, esta persona también tiene que cargar el baldón con más de 60 kilogramos.

Una vez llenas las cajas, casi al borde, esto quiere decir que pesan aproximadamente 30 kilogramos cada una, dos personas más de la cuadrilla que se les llama “levantadores”, “jalan” las cajas acercándolas a la puerta de la cámara frigorífica, esta es la actividad de jalado, en ese momento inclinan la espalda sin doblar rodillas ni agachándose para elevar las cajas entre las dos personas a la cámara. Este trabajo es repetitivo, llegan a subir cuatro cajas por minuto, lo

cual refleja serios problemas de espalda y lumbar. Además, corren el riesgo de golpearse con las puertas de la cámara o con las cajas que asientan a los costados.

Dentro de la cámara están las dos últimas personas que forman la cuadrilla y también que finalizan toda la actividad de descarga, se les llama “estibadores”, ya que hacen el acto de afilar las cajas una sobre la otra hasta que se terminen las cajas o la cantidad de pesca en la embarcación, en esta parte, las cajas las levantan de forma individual muchas veces, soportando el peso de más de 30 kilogramos, además el frío que existe dentro de la cámara, sumado a eso el riesgo de caer por los pisos resbalosos y de golpearse por las cajas que no son del todo estables, ya que muchas de ellas están rotas.

Lo alarmante en este tema es que las personas que laboran en esta actividad, ignoran todos los problemas que están pasando, uno de los riesgos que se pudo notar es que no tienen ningún equipo de protección personal al momento de ejecutar su labor, arriesgándose a sufrir accidentes de trabajo, para ello en el programa que se ejecute se tiene que manejar un presupuesto que incluya una inversión en EPP (Equipos de Protección Personal). Otro problema que surge es que, los colaboradores pueden pasar horas esperando la siguiente embarcación sin tener un lugar apropiado para descansar, lo cual genera en cualquiera de ellos fastidio, incomodidad que terminan siendo motivo de sus faltas al trabajo. La solución en este aspecto se tendría que dar en la eliminación de tiempos muertos, para ello se tiene que ejecutar un estudio de tiempos.

El tiempo de la actividad depende de la cantidad de toneladas que contenga la embarcación, sumado a eso que se cuente con las cámaras frigoríficas necesarias para cubrir toda la demanda que se presente, entonces esta actividad puede durar varias horas, el personal durante toda la actividad está en posturas inadecuadas, hace cargas excesivas, esto evidentemente perjudica su salud. Sumado a esto existe en el entorno, excesivo ruido, olores desagradables, entre otros factores Disergonómico que son causas directas del ausentismo laboral y por consecuencia de la disminución de la productividad. Por lo tanto, el presente trabajo buscará identificar y analizar la actividad de descarga que se ejecuta en los muelles, primero estableciendo una secuencia de operaciones para tener claro las partes de la actividad, también hacer partícipes del estudio a los descargadores, quienes son los primeros en brindar información de relevancia para poder ejecutar algún cambio o mejora.

Luego es necesario evaluar, para ello hay que escoger el método más adecuado, ya que se necesita la identificación de factores de riesgo ergonómicos y sus causas. Una vez hecho eso, implementar la ergonomía, una de las estrategias que se maneja es la de las capacitaciones, porque el personal necesita saber, necesita con urgencia de información relevante sobre el tema, sumado a eso los controles de ingeniería que se puede dar y el rediseño de las actividades, o mejor dicho la adaptación del puesto de trabajo a la persona son de las estrategias necesarias en esta investigación para reducir riesgos laborales que se presenten para los colaboradores, pero en modo general y como objetivo principal, lograr incrementar la productividad de descarga de embarcaciones anchoveteras.

Los **trabajos previos**, a nivel internacional existen muchas razones que sustentan la realización de la línea de investigación. Se tiene a Borbón (2017) que presentó su tesis titulada, “control de los peligros y riesgos ergonómicos y los riesgos a ruido en la zona de lavandería de un hospital privado”, el cual tuvo como objetivo principal proponer controles para disminuir los peligros ergonómicos, como resultados a través del método REBA (Rapid Entire Body Assessment) se obtuvo que, el 80% de todas las tareas que se evaluaron requieren actuación inmediata ya que presentan un peligro elevado y el 20% requiere solo actuación, ya que presentan un peligro moderado donde el autor concluyó lo siguiente, que para el control de los riesgos ergonómicos se realizó modificaciones de los puestos, se entrenó sobre posturas seguras en el trabajo, se controló la exposición a ruido se realizó la instalación de una cortina absorbente.

Se tiene a Castañeda (2017) quien presentó su trabajo de titulación “Aplicación de un modelo de trabajo ergonómico para aumentar la productividad en un área de asesoramiento EDPYME.” el cual a través de su objetivo principal verificar que al aplicar un modelo de trabajo ergonómico aumentara la productividad en un área de asesoramiento EDPYME, el cual tuvo como resultado aplicando el método OWAS que solo el 20% presenta posturas sin daños en los sistemas Musculo Esquelético y esto a su vez el 80% de los trabajadores evaluados tienen posturas que causan daños al Sistema Musculo esquelético por ello el autor concluyó que, al aplicado el modelo de trabajo se incrementó la productividad de un 84% a un 103% lo cual se puede decir que aumento en un 23%.

A nivel nacional se presenta el autor Moreno (2019) en su tesis titulada “Disminución de los indicadores de accidentes laborales aplicando un sistema seguridad y salud ocupacional en una



empresa agrícola”, el cual tiene como principal objetivo aplicar un Sistema de seguridad y salud ocupacional, los cuales tuvieron como éxito, una visión global de la real situación que se encontró en el área de seguridad y salud ocupacional, respecto a los requerimientos legales, para direccionar el plan de trabajo del primer año y a todo esto el autor concluyó que, toda actividad que se encuentra en el plan de seguridad y salud ocupacional suman a que el indicador de accidentabilidad disminuya, como lo demostraron según las estadísticas, en el año 2017 lograron cumplir al 100% de todas las actividades que se propusieron, estas fueron diseñadas a acorde al análisis del sector agrícola y de la realidad de la empresa.

Tenemos a Linares (2017) en su trabajo de titulación “Implementación de la ergonomía para incrementar la productividad de un proceso de taxonomía en la empresa JRC” el cual a través de su objetivo principal tuvo que, demostrar que la implementación de la ergonomía aumentará la productividad de la actividad de taxonomía de información en la organización, el cual tuvo como resultado a través de una matriz IPER, priorizando las alternativas de solución que, al disminuir en un 34% el tiempo de fase, lo que lleva a una reducción de los costos y horas extras laboradas, obtuvieron una economía de S/ 765.00 mensualmente sujeta un indicio de producción de 60 días, en base a esto el autor concluyó que, la productividad aumentó a través de la ergonomía y su aplicación de un 63% a 106%, es decir la producción aumentó de 78% a 93% debido a la implementación de la ergonomía por ello la eficiencia de la empresa mejoró.

A nivel local también tenemos a Obeso (2017) en su trabajo de titulación “ Sistema ergonómico para mejorar los desempeños laborales de los trabajadores en las empresas de rubro de impresiones digitales 2016”, el cual tuvo como principal objetivo implementar un método ergonómico que ayude a mejorar los desempeños laborales de los trabajadores, el cual tuvo como resultado aplicando el método REBA una puntuación de 7 lo que significa que están en un nivel de riesgo elevado, de la misma manera obtuvieron una puntuación de 3 lo cual significa un nivel de riesgo moderado, en base a esto el autor concluyó que el método REBA es una evaluación general de todo el cuerpo lo cual le permitió obtener una puntuación (5, 6,7 y 8) y (1, 3,4,9) que conlleva un nivel alto, medio y bajo respectivamente y esto a su vez el estado económico con una ganancia mensual de S/.427.00 y S/.589.00 soles.

Finalmente, para Goicochea y Trujillo (2018) en su tesis titulada “gestión de prevención y control de peligros y riesgos para incrementar la productividad de la empresa inversiones mar

luz s.a.c. nuevo Chimbote-2018” el cual tuvo como objetivo general aplicar una gestión de prevención y control de los riesgos y peligros para poder incrementar la productividad de dicha empresa, el cual tuvo como resultado, que la productividad en el segundo semestre del año 2018 es de 0.27Tn/Hh y que está por encima de los años 2016 que no supera los 0.2 Tn/Hh y que en el año 2017 con 0.14Tn/Hh, donde el autor concluyó que, la productividad de la empresa Inversiones durante el 2do semestre del año 2018 fue de 0.27 Tn/Hh, aumentando en 0.07 Tn/Hh y 0.13 Tn/Hh respecto a los años 2016 y 2017.

Unas de las **teorías relacionadas** que sustentan este trabajo de investigación es la ergonomía la cual es una de las ciencias que constituyen el estudio de un diseño industrial o de cualquier disciplina que lleve alguna actividad humana. Se puede decir también que es un conjunto de conocimientos científicos a mejorar el trabajo y los sistemas, psicosociales, físicos, y mentales del ser humano (Cruz y Garnica, 2010, p.22). Es visible que el propósito primordial de la ergonomía sea el hombre, una de sus primordiales características debe ser su naturaleza multidisciplinaria. No obstante, los principales objetivos de la ergonomía se fijan en el incremento de la productividad, disminuir los riesgos, mejorar el bienestar para el trabajador (Duarte, Pereira y Ensslin, 2015, p.3).

Estos objetivos se pueden apreciar a través de la observación de los peligros y riesgos en un ambiente laboral, es importante educar sobre riesgos y peligros que existen en los centros de trabajo, tanto a jefes como colaboradores, para que se identifique y cuantifique la situación del peligro en el área (Haval, 2017, p.3). La Ley de seguridad y salud en el trabajo, tiene como principal objetivo promover la prevención de riesgos laborales de los trabajadores, básicamente es un ende de fizcalizacion del propio estado peruano, para la participación de los trabajadores, que a su vez velan por la difusion y el deber de cumplimiento sobre la materia (LSST, 2016, p.3).

Por otra parte la norma básica de ergonomía, sustenta que los niveles de riesgos ergonómico son un importante problema en la salud de los trabajadores, disminuye la influencia y rigidez de los problemas relacionado a los trastornos músculos esqueléticos y el ambiente laboral, reduce los gasto que se pueden generar por desconocimiento de los colaboradores, restablece la calidad de vida del trabajador, incrementa la productividad de las organizaciones con fines de lucro,

incorporar a los trabajadores como integrantes y participantes para prevenir los factores de peligros y riesgos que pueda ocasionar daños Disergonómico a los músculos esqueléticos y propone controles de peligro y riesgo Disergonómico a través de programas de ergonomía formadas al conjunto de régimen de seguridad y salud en el trabajo (NBEPERD, 2008, p.2).

Programa ergonómico es un múltiple de elementos de correlación que tienen un fin común, este conjunto se implementa mutuamente para obtener una mayor productividad; el ser humano deduce y acciona, esto a su vez el ambiente se adapta a las virtudes, tanto en la utilización como aspecto y trato (Wilson, 2012, p.2). Del mismo modo el programa ergonómico con lleva una serie de etapas una de ellas es la identificación de los factores de riesgos ergonómicos, evaluación de los factores de riesgos localizados y las acciones que están comprendidas con la implementación dentro de un marco de trabajo y comité ergonómico (Velásquez, Valderrama y Giraldo, 2016, p.3).

Primero se diagnosticó los riesgos presentes en el lugar de trabajo. El diagnóstico es un entendimiento comparativo de una situación hecha con otra situación, lo que se quiere llegar es el concepto de una realidad actual que se quiere diferenciar, la que se compara calificativamente con otra situación que sirve de referencia o norma. Esto a su vez implica una similitud entre una situación dada o conocida anteriormente que sirva de referencia (Nordin, 2009, p.2). En segundo lugar, se evaluó los riesgos ergonómicos en el trabajo, la cual es la apreciación del análisis de un nivel de riesgo ergonómico que aparecen en los puestos de trabajo, se dice también que es un que es una evaluación a un peligro, contingencia o daño (Brotten y Johanssons, 2018, p.3).

Por lo siguiente se tuvo en cuenta las condiciones de trabajo definida como, aquella actividad con posibles consecuencias negativas para el trabajador en su salud física y mental, (Mora, 2003, p.3). A esto se incluyen aspectos tecnológicos y ambientales, las cuales tiene la organización o empresa en su entorno laboral (Jiménez, 1996, p.3). Del mismo modo la carga postural como las posturas inapropiadas que de una u otra forma están expuesto los trabajadores en el ambiente laboral, se origina cansancio que, durante un tiempo pueden originar problemas a la salud, las cuales tiene sus causas en los riesgos más comunes añadido a los trastornos músculos esqueléticos lo cual es justamente la sobre carga postural (Andrade, y Alves, 2015, p.2).

La herramienta a usar es el método REBA (Rapid Entire Body Assessment), el cual significa *Rápida Evaluación de todo el Cuerpo*, es un estudio postural, de alta delicadeza que permite hacer una evaluación de las apariencias referidos a la carga física de los colaboradores (Lopez, 2014, p.2). Generalmente pretende fomentar un análisis de posturas dentro de un sistema para poder observar los trastornos músculos esqueléticos (TME) en una variación de acontecimientos, codificar el cuerpo en fracciones, proporcionar un conjunto de puntuación para los movimientos musculares debido a las malas posturas, reflejar la correlación de la persona y el peso es primordial en el manejo de manual, que continuamente no puede ser ejecutada con las manos (Middlesworth, 2000, p.2). (Anexo 1 y 2)

Por otro lado para poder obtener las mediciones fue necesario la ayuda de un software que se uso para adquirir los angulos de las posturas del trabajador. El kinovea, según (Runco y Lanzarini, 2017, p.6) es un programa sin costo para poder analizar imágenes y videos con el fin de encontrar fallas, perfeccionar las tecnicas, toda la situacion que tenga coordinacion y pueda ser objeto de analisis y mejora, tambien permite un sistema de graficos y datos sobre la imagen que se va a medir. Para poder medir los angulos, en la imagen se conforma por dos ejes que conlleva un angulo la cual se situa en cada punto de la zona a estudiar para poder generar dicho angulo (Aguilar, 2017, p.4). En tercer lugar, se aplicó un programa de control ergonómico el cual es, el cumplimiento de las normas en los tiempos implantados por el supervisor, que permite ver la transformación después de la implementación para poder realizar los arreglos necesarios (Parra, Quintero y Maradei, 2018, p.2).

Finalmente se realizó la comparación de los resultados que se obtuvieron con los anteriores para saber en cuanto aumento la productividad con lo que respecta el valor del pre prueba y el valor del pos prueba, de la aplicación del programa ergonómico (Shi, Jacques y Barboura, 2016, p. 3). La productividad, se define generalmente como la relación entre los insumos y productos que se producen, va de la mano con el tiempo. Es un indicador que une lo que se produce en un sistema y los recursos empleados para generarlo (Ramírez, 2013, p.226). Se puede decir también es un indicador que sirve para poder saber que tan eficientemente logramos utilizar nuestro trabajo y nuestro capital para generar un valor económico. Una productividad alta se logra con valor económico y con trabajo, y un incremento en la productividad implica que se produzca más con los mismos recursos (Marvel y Rodriguez, 2011. p.7).

Entonces por todo lo anterior mencionado, se quiere resolver la siguiente pregunta. ¿De qué manera influirá el programa ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, 2019?

La **justificación** y el aporte que el presente trabajo que se logró es la de, fijar la relación positiva de la aplicación del programa ergonómico y el incremento de la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales mediante el método REBA y la implementación del programa. Lo que aporta este trabajo de investigación, en la parte inicial, es la identificación de la actividad completa, con una identificación de la actual situación que tienen peligros ergonómicos. Con eso se puede continuar el trabajo con la evaluación de las actividades a través de un método adecuado, obteniendo esos resultados se puede ejecutar el programa, y seguido a eso, la comparación de lo inicial con lo final, lo cual dará un aumento de la productividad.

No existe ningún trabajo realizado sobre el tema en los muelles, por lo tanto, este estudio brindaría información básica para otros investigadores, ayudará identificando riesgos ergonómicos para poder prevenirlos y desarrollar medidas de mejora para todos los que ejecutan esta actividad. Al realizar este trabajo para la sociedad, en especial para los descargadores, se notará claramente una mejora del puesto de trabajo y, por ende, de la calidad de vida, además los colaboradores se harán más productivos en su labor. Este estudio les impacta positivamente porque hace que ellos puedan saber que su trabajo está siendo evaluado para mejorarlo, y así mejorar su salud o que esta, no sea tan degradada.

Las empresas a cargo de los descargadores se beneficiarán económicamente de forma positiva porque al aplicar el programa ergonómico se aumentará la productividad, por ende, descargarán más cajas en el margen de una hora, así tendrán oportunidad de descargar más embarcaciones en el día y generar una mayor comisión a la empresa. Otra razón económica es que se reducirá el ausentismo, puesto que una razón para este inconveniente, son los riesgos laborales que existen. Del presente trabajo se asume que el programa ergonómico aumentará la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019.

Se considera como **objetivo general** aplicar un programa ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019. Para lograr el objetivo general de la investigación, se debe cumplir **los objetivos específicos** las cuales fueron, diagnosticar la situación actual de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019, evaluar los riesgos ergonómicos en los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019, implementar el programa ergonómico en los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019, comparar la productividad después de aplicar el programa ergonómico de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019.

## **II. Método**

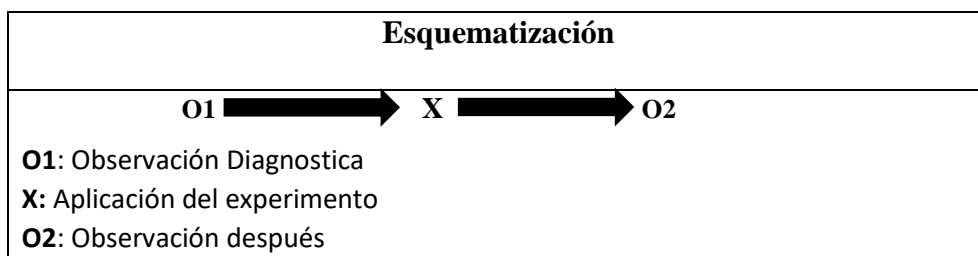
### **2.1. Tipo y Diseño de Investigación**

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.161), mencionan que el diseño de investigación constituye un plan para obtener información que se requiere en una investigación y que responde al problema planteado. El enfoque cuantitativo se define como una indagación y análisis para poder formular y responder preguntas a través de su investigación y probar la hipótesis que se ha establecido anteriormente, se enfoca en la medición numérica y siempre usa la estadística para establecer comportamientos de una población. El presente trabajo posee un enfoque cuantitativo ya que se aplicó un cuestionario a los descargadores, se recolectaron datos a través de un Check List y la hoja de producción, se evaluó con el método REBA y se aplicó un programa ergonómico donde se cuantificó el número de programas de control, finalmente se comparó los resultados obtenidos respecto a la producción, después de aplicado el programa ergonómico, se realizó las pruebas estadísticas y se observó el aumento de la productividad con la prueba T student y el Chi Cuadrado.

Para Salas (2013, p.1), el diseño pre experimental lo define como el método mayormente usado en la ciencia para diseñar los proyectos y manipular libremente la variable independiente. El proyecto de investigación que se aplicó fue de tipo pre experimental ya que al inicio se registró la productividad de los descargadores de embarcaciones anchoveteras del muelle municipal de Chimbote y se estableció un programa ergonómico para posteriormente ver como se manifestó luego de la mejora. Este diseño de investigación ofrece un punto de referencia inicial para ver el antes y después de la aplicación de la variable independiente (Programa ergonómico) a la variable dependiente (Productividad). Así mismo se hizo un seguimiento y control de los trabajadores.

Según (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.128), el alcance explicativo lo define como una explicación de conceptos que establecen relación entre sí, es decir, están direccionados a contestar o explicar fenómenos sociales o físicos, si bien lo dice se concentra en explicar porque ocurre el fenómeno y como relaciona las dos o más variables. El presente estudio es de alcance explicativo ya que se determinó las causas de los problemas ergonómicos en los trabajadores de embarcaciones anchoveteras que se viene dando y a su vez se mejoró a través del programa ergonómico la productividad.

**Tabla 1.** *Esquematización del diseño de investigación*



**Fuente:** Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.128

## 2.2. Operacionalización de variables

Variable independiente: Programa ergonómico

Variable dependiente: Productividad



**Tabla 2.** Matriz de Operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
Programa ergonómico	Programa ergonómico es un múltiple de elementos de correlación que tienen un fin común, este conjunto se implementa mutuamente para obtener una mayor productividad; el ser humano deduce y acciona, esto a su vez el ambiente se adapta a las virtudes, tanto en la utilización como en aspecto y trato (Wilson, 2012, p.2).	Es un programa aplicado a los trabajadores en su centro laboral para mejorar su salud. Primero se hace un diagnóstico de la situación inicial, seguidamente se hace la evaluación de los riesgos ergonómicos mediante el método REBA y con los resultados se realiza una serie de programas de control para prevenir las posturas inadecuadas.	Diagnóstico	Nivel de producción inicial	Ordinal
			Evaluación de riesgos ergonómicos	Nº de posturas inadecuadas/actividades	
			Programación de control ergonómico	Nº de programas de control	
Productividad	La productividad la cual se define generalmente como la relación entre los insumos y productos que se producen. Es un indicador que une lo que se produce en un sistema y los recursos empleados para generarlo. Es un indicador que une lo producido por un sistema y los recursos empleados para generarlo (Ramírez, 2013, p.3).	Es la cantidad de cajas estibadas en un determinado tiempo, de esta forma se medirá un antes y después para ver el aumento o disminución.	Productividad	P = Numero de cajas/Hora	Razón

**Fuente:** Elaboración Propia

### **2.3. Población, muestra y muestreo**

La población que se estudia se integra por un total de “unidades” la cual puede ser conformada tanto personas como animales, cosas, hechos entre más, mientras esté debidamente delimitada en espacio y tiempo (Niño, 2011, p. 55). El presente trabajo de investigación tiene una población finita porque se sabe el total de personas que laboran en el lugar, esta población la conforman las cinco (05) empresas que prestan servicios en el muelle municipal de Chimbote. Cada empresa cuenta con cinco (05) cuadrillas y cada cuadrilla está integrada por siete (07) personas, eso da una población de 175 personas.

La muestra viene a ser una parte del total de la población, es escogida con la intención de que represente característicamente al total, y así poder ejecutar en dicha muestra el estudio, análisis o medición definido (Niño, 2011, p.55). La muestra del presente trabajo de investigación fue una cuadrilla (07 personas) de cada empresa (05) que presta servicios en el muelle municipal.

El muestreo permite cuantificar o deducir la muestra que se va a utilizar en una investigación, a su vez garantiza la credibilidad de la misma (Niño, 2011, p. 56). La técnica de selección de la muestra será por muestreo de tipo no probabilístico, y será una muestra por conveniencia de los autores. Esto debido a que, para lograr un análisis de toda la actividad se necesita que la cuadrilla este completa, quiere decir que sean los siete que la conforman, porque cada uno desempeña una actividad diferente en un momento establecido.

Entre los criterios de inclusión están los descargadores netamente de embarcaciones artesanales, también los que se encuentran en un rango de edad de 25 a 40 años y que estén laborando más de un año en la empresa. En los criterios de exclusión, los descargadores que su ausenten más de un mes al trabajo.

### **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Las técnicas e instrumento que recolección datos son reglas y procesos que hacen al indagador fijar su investigación con el sujeto u objeto es decir el cómo. Según, Hernández y Baptista (2013, p.15), la validez se puede decir que es un instrumento que se usa para medir la variable que se pretende cuantificar según el grado en que una herramienta refleja su propio dominio de lo que se maneja. Según el trabajo de investigación se hizo la validación con tres 03 expertos del tema (anexo 20). Por lo siguiente los mismos autores definen la confiabilidad como una herramienta de medición la cual se refiere al grado en que al aplicar al individuo u objeto se produce resultados iguales. Del mismo modo la confiabilidad del instrumento se realizó con una prueba piloto a un grupo de trabajadores del muelle municipal de Chimbote (Ver anexo 22).

**Tabla 3.** *Técnicas e instrumentos de recolección de datos.*

<b>Variables</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Fuente</b>
Programa Ergonómico	Observación directa	DAP (Tabla 5)	Zapata y Alvares, 2012, p.5
		Check List ISO 11228-3 (anexo 03-07)	Villar, 2011, p.12
	Encuesta	Cuestionario (anexo 08)	Elaboración Propia
	Análisis de datos	Formato de producción (anexo 09)	Bender y Seibert, 2005, p.2
	Análisis de datos	Hoja de campo REBA (anexo 10-14)	McAtammey, 2000, p.1
	Análisis de datos	Software Kinovea (anexo 10-14)	Runco y Lanzarini, 2017, p.6
	Análisis documentario	Plan de capacitación (anexo 15)	FROM the ergonomic guidelines to the configuration of use in the offshore platforms design context for Carestiato,2015, p.6
		Programa de control y seguimiento (anexo 16)	Internacional, Fuentes, 2017, p.5
Productividad	Análisis documentario	Formato de reporte de producción (anexo 17)	Bender y Seibert, 2005, p.2

**Fuente:** Elaboración Propia

## 2.5.Procedimiento

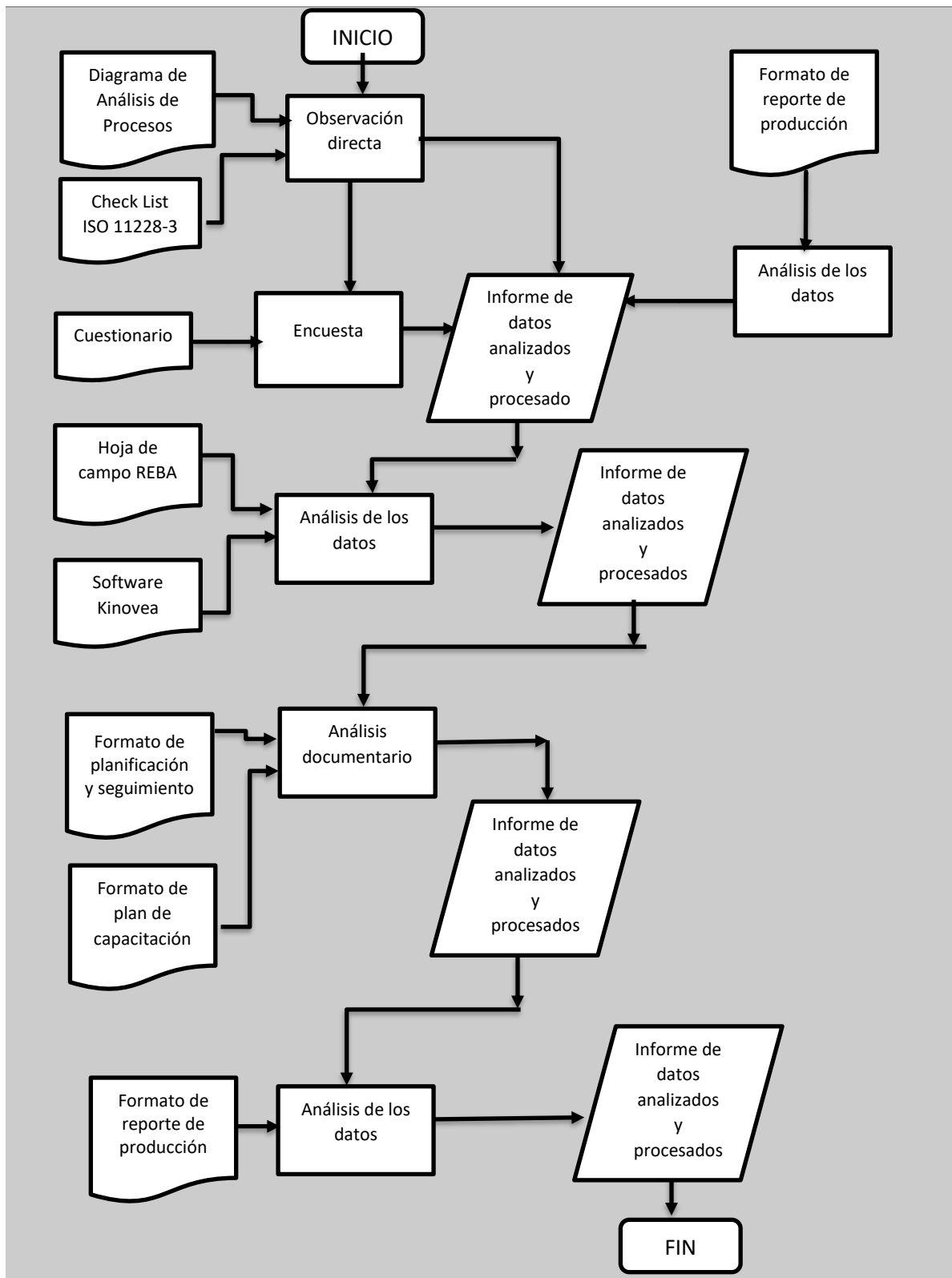


Figura 1. Procedimiento de la tesis  
Fuente: Elaboración propia.

## **2.6. Método de análisis de datos**

En la presente investigación el método a usar será el análisis cualitativo de datos. En el presente trabajo, para comprobar que al aplicar un programa ergonómico aumentará la productividad de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019 se detalla el siguiente procedimiento:

Se realizó el diagnóstico del proceso que realizan los descargadores, donde se obtuvo un Diagrama de Análisis de Procesos (DAP), con la técnica de la observación. Se aplicó el Check List (ISO 11228-3), donde se evaluó cada operación del proceso de descarga y se obtuvo información relacionada a la ergonomía respecto de los descargadores mediante un cuestionario y se procesó en una matriz de datos. Los instrumentos, que se procesaron en el programa Microsoft Excel. En paralelo se registró la producción diaria y por hora en el formato de hoja de producción elaborado en Microsoft Excel para obtener la productividad antes de implementar un programa ergonómico.

Se realizó la evaluación mediante el método REBA, se realizó las tomas fotográficas de cada persona evaluada para ingresarlo al software Kino vea, donde se estableció los ángulos, posteriormente con la hoja de campo REBA, se verificó las posiciones del cuerpo dividiéndolo en dos grupos, se calculó la categoría de riesgo con su acción inmediata a realizar. Luego de aplicar todo lo anterior propuesto, se examinó por completo la actividad para implementar recomendaciones y mejoras, se registró estos cambios mediante formatos. Después de la implementación se volvió a registrar la producción diaria y por hora. Con los datos de la productividad, antes y después de la aplicación del programa ergonómico, se realizó la prueba de T de Student, para comparar la variable numérica y comprobar que existe una diferencia significativa entre las productividades y la prueba Chi cuadrado para corroborar si existe relación entre las variables.

**Tabla 4.** *Método de análisis de datos*

Objetivo	Técnica	Instrumentos	Resultado esperado
Diagnosticar la situación actual de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019	Observación directa	DAP (Tabla 5)	Con el DAP se conoció el proceso de la actividad con el Check List se consiguió el nivel de riesgo e materia de manipulación de cargas de cada actividad. El cuestionario sirvió para identificar el nivel de conocimiento de los trabajadores. Por se obtuvo la productividad inicial con datos recabados en el primer semestre
		Check List (anexo 03-07)	
	Encuesta	Cuestionario (anexo 08)	
	Análisis de datos	Formato de producción (anexo 09)	
Evaluar los riesgos ergonómicos en los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019,	Análisis de datos	Hoja de campo REBA (anexo 10-14)	Obtener la puntuación de las actividades según el método REBA, para lo cual se aplicó la hoja de campo, conociendo el nivel de acción de la actividad
		Software Kinovea (anexo 10-14)	
Implementar el programa ergonómico en los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019	Análisis documental	Formato de planificación y seguimiento (anexo 16)	Implementación del programa ergonómico, incluyendo capacitaciones, implementación de EPP, pausas actividad y un programa de control.
	Análisis documental	Plan de capacitación (anexo 15)	
Comparar la productividad después de aplicar el programa ergonómico de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote-2019.	Análisis inferencial	Prueba T (Anexo 18)	Diferencia significativa de la productividad
		Chi Cuadrado (Anexo 19)	

**Fuente:** Elaboración Propia

### **2.7. Aspectos éticos**

En el presente trabajo de investigación se garantiza que se trabajó con información veraz, sustentada con base teórica debidamente citada y con el manejo de herramientas y métodos validados. El trabajo fue realizado con la intención de sentar bases sobre el tema y contribuir en dar mejoras a las empresas y beneficios a los trabajadores en su salud, para obtener la veracidad de los datos y el compromiso de las empresas, se solicitó una autorización de toma de datos.

### III. Resultados

#### 3.1. Diagnostico situacional de los descargadores de embarcaciones artesanales anchoveteras.

Primero se elaboró un Diagrama de Análisis de Procesos donde se identificó las operaciones, inspecciones y transporte, en el proceso de descarga de pescado de embarcaciones artesanales anchoveteras en el muelle municipal de Chimbote, con el fin de reconocer de manera secuencial la actividad.

**Tabla 5.** Diagrama de Análisis de Proceso, del proceso de descarga de pescado.

Muelle municipal de Chimbote- 2019.		Diagrama de Análisis de Proceso							
Diagrama de Análisis de Procesos – Descarga artesanal de Anchoveta									
N°	Descripción	Actividades					Tiempo (Segundos)	Distancia (Metros)	Observaciones
		○	□	◻	⇒	▽			
1	Bodegueado	●					20		_____
2	Transporte				●		7	6	_____
3	Llenado			●			13		_____
4	Jalado	●					5		_____
5	Levantado	●					6		_____
6	Estibado	●					15		_____
Resumen de las Actividades									
Actividad		Resultado de la actividad			Cantidad	Tiempo (Segundos)	Distancia (Metros)		
Operación		Se realiza en el bodegueado, jalado, levantado y estibado.			4	46			
Demora		_____			0	0			
Operación/ Inspección		Se realiza en el llenado de las cajas			1	13			
Transporte		Se realiza en el transporte del baldón.			1	7	6		
Almacenamiento		_____			0				
Total					6	66	6		

**Fuente:** Elaboración Propia - Zapata y Alvares, 2012, p.5



En el DAP realizado para el proceso de descarga de los trabajadores del muelle municipal de Chimbote se reconoció un total de cuatro (04) operaciones, una (01) operación e inspección y un (01) transporte, las cuales siguen de forma consecutiva un proceso. En la operación de bodeguedo, los dos trabajadores que ingresan a la bodega tienen que ejercer fuerza para poder cargar un baldón de 60 kilogramos, donde deben optar por posturas inadecuadas, soportar el olor y tener cuidado de no caerse por la humedad de los pisos, del mismo modo el baldón con pescado es elevado y enganchado y pasa a la siguiente actividad que es el transporte, el baldón es trasladado a un tercero para poder iniciar con la siguiente operación/inspección que es la del llenado, lo realiza el tercer trabajador donde incurre en fuerza y destreza para poder asentarlos en una fila de 04 cajas que están de base y se asegura que las cajas estén llenas (el peso de la caja debe estar entre los 25 kilogramos a 30 kilogramos).

Del mismo modo para la operación del jalado, la realizan dos trabajadores, donde se tiene que jalar las cajas cerca de la cámara frigorífica, la siguiente operación es el levantado, de esta operación se encargan los mismos trabajadores de la operación anterior, que su función es levantar la caja a la cámara frigorífica, en ese instante inclinan la espalda en un ángulo menor a 45° hasta elevarla, ya en la cámara se da la siguiente operación que es el estibado, donde los encargados son el sexto y séptimo trabajador de la cuadrilla, tienen que soportar los 5°C de temperatura, los estibadores se encargan de apilar las cajas hasta que termine la cantidad de pesca para su traslado hasta su destino final.

Aplicación de la Lista de Verificación (Check List ISO 11228-3) para los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote.

A través de la técnica de observación directa, se aplicó el Check List de la norma ISO 11228-3 (anexo 03 -07), evaluando a los trabajadores en cada actividad de la descarga. Esto ayudo a determinar la zona

**Tabla 6.** *Resumen del Check List Aplicado a los descargadores de embarcaciones anchoveteras.*

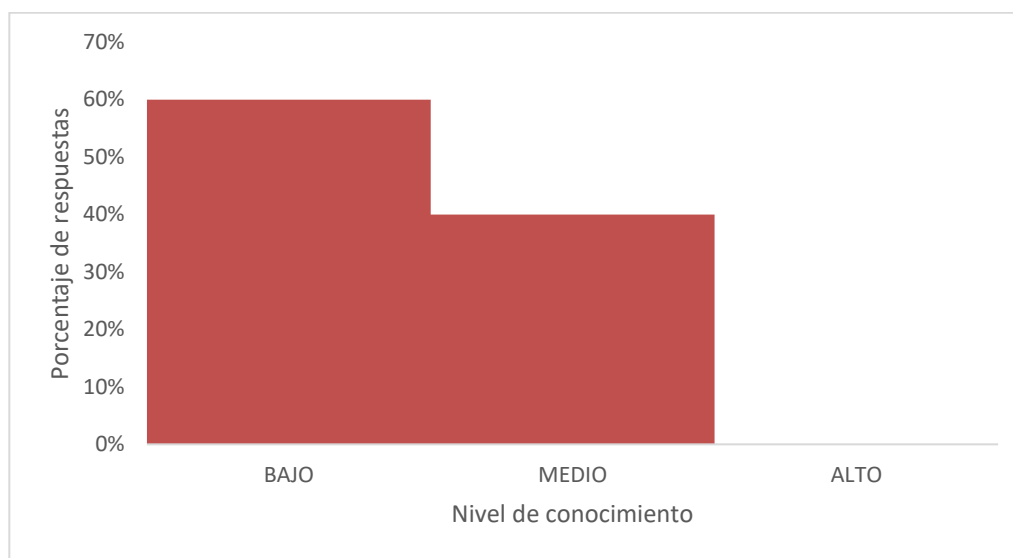
Ítem	Actividad	Zona	Cuadrilla	Nivel de Riesgo	Consecuencia
1	Bodegueado	Amarillo	1	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
2	Llenado	ROJO		Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
3	Jalado				
4	Levantado				
5	Estibado	Amarillo		Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
6	Bodegueado	Amarillo	2	Riesgo muy bajo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
7	Llenado	ROJO		Riesgo	
8	Jalado				
9	Levantado				
10	Estibado	Amarillo		Riesgo muy bajo	
11	Bodegueado	Amarillo	3	Riesgo muy bajo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
12	Llenado	ROJO		Riesgo	
13	Jalado				
14	Levantado				
15	Estibado	Amarillo		Riesgo muy bajo	
16	Bodegueado	Amarillo	4	Riesgo muy bajo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
17	Llenado	ROJO		Riesgo	
18	Jalado				
19	Levantado				
20	Estibado	Amarillo		Riesgo muy bajo	
21	Bodegueado	Amarillo	5	Riesgo muy bajo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
22	Llenado	ROJO		Riesgo	
23	Jalado				
24	Levantado				
25	Estibado	Amarillo		Riesgo muy bajo	

**Fuente:** Elaboración propia – Villar, 2011, p.12

La tabla 6 se mostró que las operaciones de Llenado, Jalado y levantado del proceso de descarga de embarcaciones anchoveteras artesanales de las cinco cuadrillas en el muelle municipal de Chimbote, se encuentran en una zona roja, esto quiere decir que existe un nivel de RIESGO y en consecuencia es necesario rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades, por ello es necesario evaluar al personal con el método REBA para saber la acción que se debe tomar en los puestos de trabajo.

Aplicación de la encuesta de acuerdo a aspectos ergonómicos de los descargadores del muelle municipal de Chimbote.

Se aplicó un cuestionario basado en aspectos de ergonomía en el puesto de trabajo (anexo 08) para interpretar a través del conocimiento sobre el tema que se evaluó, a continuación, se presenta la figura 02.



*Figura 2. Nivel de conocimiento del cuestionario respecto a los aspectos ergonómicos*  
*Fuente: Elaboración Propia –Microsoft Excel.*

En la figura 02 se observó los resultados obtenidos del cuestionario aplicado a los descargadores de cada cuadrilla del total de la muestra, que laboran en el muelle municipal de Chimbote, lo cual revela que en tema de ergonomía las personas desconocen todo. El grafico indica que el nivel de conocimiento sobre el tema, la cual es mayor en el nivel bajo con 60%, y que el nivel medio en un 40%

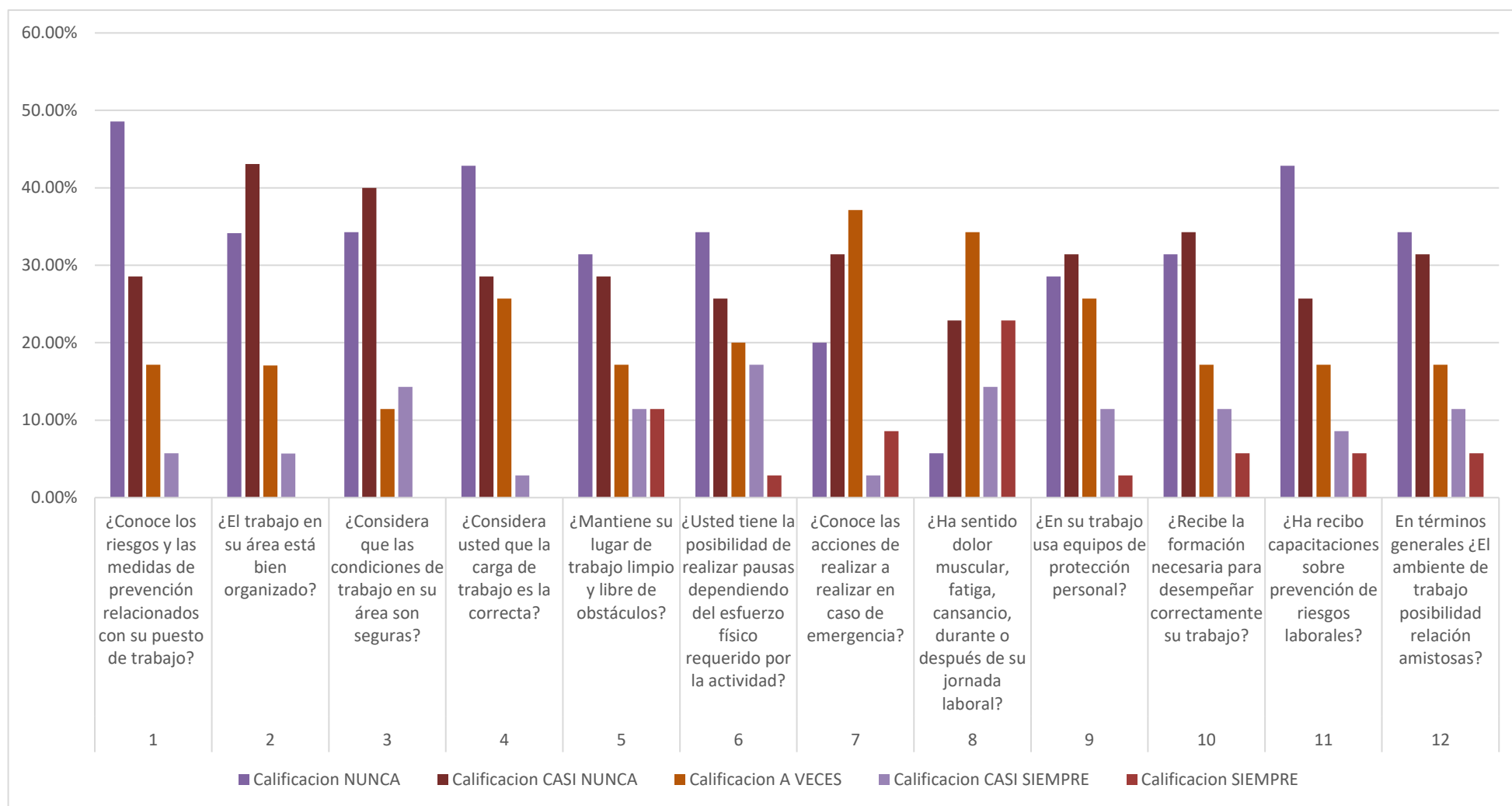
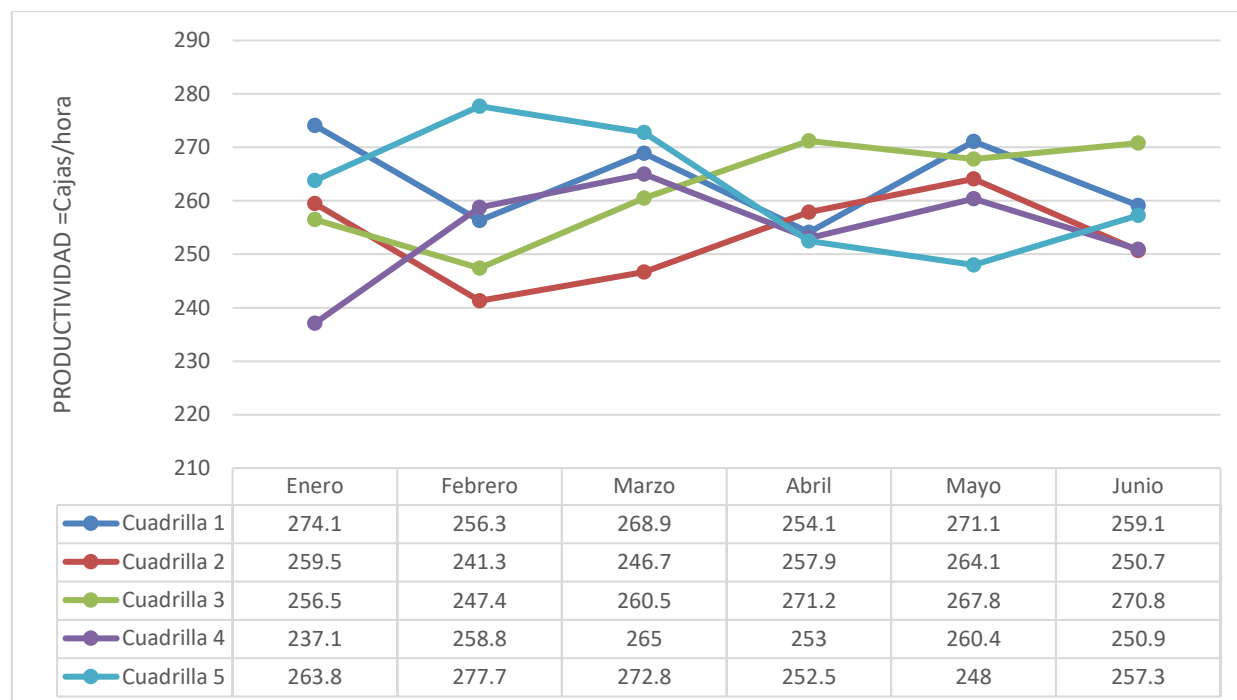


Figura 3. Resultado porcentual del cuestionario aplicado a los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales.  
Fuente: Elaboración propia – Microsoft Excel

En la figura 03 se observó las respuestas que, en su mayoría reflejan este nivel bajo, con un porcentaje de 48% y 28% respectivamente, los descargadores nunca y casi nunca realizan pausas cuando están ejecutando su trabajo, no usan equipos de protección personal lo cual puede originar accidentes laborales, no han recibido capacitaciones sobre riesgos laborales, en realidad sobre ningún tema, no saben que es capacitarse, entonces con este marco de respuestas la situación es alarmante, por ello se debe evaluar a los descargadores en cada actividad que realizan con el método REBA para conocer la actuación que se debe darles en medidas ergonómicas para que mejoren las condiciones de trabajo, se capacite y en consecuencia se aumente la productividad.

Reporte de producción de la descarga de embarcaciones anchoveteras artesanales de los meses de enero a junio.

Durante el periodo del 04 de enero al 24 de junio del 2019, se registró la producción semanal de la descarga de embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, por cuadrilla, las mismas que se encuentran detallada en las tablas 85, 86, 87, 88 y 89 (anexo 09) con dicha información se elaboró la figura 04: “productividad inicial de las cuadrillas en el periodo de pre prueba”, en donde se observa la cantidad de cajas que cada cuadrilla descarga por hora.



*Figura 4. Comparación de la productividad de las cuadrillas del primer semestre del año 2019.*  
*Fuente: Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2*

En la figura 04 se observó la productividad de las cuadrillas en el primer semestre del año 2019, donde el promedio de la cuadrilla 1 es 263.93 cajas por hora; de la cuadrilla 2 es 253.4; de la cuadrilla 3, 262.4; de la cuadrilla 4, 254.2 y de la cuadrilla 5, 262. De esto se obtiene un promedio general de la productividad para el primer semestre que es de 259.2 cajas por hora.

### 3.2. Evaluación de los riesgos ergonómicos a través de método REBA en los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales.

La evaluación a los descargadores de embarcaciones anchoveteras se realizó primero identificando las actividades con el DAP de esta investigación. Luego se procedió a hacer la observación y tomas fotográficas de las posturas de los trabajadores para que sean ingresadas al software kinovea y se pueda establecer los ángulos de movimientos, analizar las posturas y hacer mediciones. Una vez hechos los ángulos, se calificó en la hoja de campo REBA, dividiendo en dos grupos al cuerpo; grupo A (cuello, tronco y piernas) y grupo B (antebrazo, muñeca y brazos), obteniendo el nivel de acción, el nivel de riesgo y el nivel de actuación.

**Tabla 7.** *Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 1.*

Cuadrilla 1					
Ítem	Actividad	Puntaje Final	Nivel de Accion	Nivel de Riesgo	Nivel de Actuación
1	Bodegueado - Trabajador 1	7	2	Medio	Necesario
2	Bodegueado - Trabajador 2	6	2	Medio	Necesario
3	Llenado -Trabajador 3	14	4	Muy alto	Actuacion inmediata
4	Jalado - Trabajador 4	13	4	Muy alto	Actuacion inmediata
5	Jalado - Trabajador 5	10	3	Alto	Necesario pronto
6	Levantado -Trabajador 4	13	4	Muy alto	Actuacion inmediata
7	Levantado -Trabajador 5	10	3	Alto	Necesario pronto
8	Estibado - Trabajador 6	7	2	Medio	Actuacion inmediata
9	Estibado - Trabajador 7	6	2	Medio	Actuacion inmediata

**Fuente:** Elaboración propia – Microsoft Excel –REBA.

En la tabla 7 que corresponde a la evaluación con el método REBA de la cuadrilla 1, se obtuvo que las actividades más críticas son el llenado del trabajador 3, Jalado –Trabajador 4 y Levantado – Trabajador 4, con un puntaje de 14,13 y 13 respectivamente, su nivel de acción tiende a 4 para las tres actividades, con un nivel de riesgo muy alto, por lo que se requiere de actuación inmediata como la implementación de un programa ergonómico. La calificación se debió por la flexión de los brazos que fueron mayores a 90°. Del mismo modo tuvieron un incómodo agarre manual y la torsión del tronco fue mayor a 60°, se les recomienda a los descargadores que obtuvieron un nivel de riesgo muy alto, el uso de EPP, pausas activas, correcto manejo manual de cargas y postura adecuada. (anexo 10).

**Tabla 8.** Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 2.

Cuadrilla 2					
Ítem	Actividad	Puntaje Final	Nivel de Accion	Nivel de Riesgo	Nivel de Actuacion
1	Bodegueado - Trabajador 1	5	2	Medio	Necesario
2	Bodegueado - Trabajador 2	7	2	Medio	Necesario
3	Llenado- Trabajador 3	14	4	Muy alto	Actuacion inmediata
4	Jalado - Trabajador 4	14	4	Muy alto	Actuacion inmediata
5	Jalado - Trabajador 5	14	4	Muy alto	Actuacion inmediata
6	Levantado -Trabajador 4	13	4	Muy alto	Actuacion inmediata
7	Levantado -Trabajador 5	10	3	Alto	Necesario pronto
8	Estibado - Trabajador 6	4	2	Medio	Necesario
9	Estibado - Trabajador 7	6	2	Medio	Necesario

**Fuente:** Elaboración propia – Microsoft Excel –REBA

En la tabla 8 que corresponde a la evaluación con el método REBA de la cuadrilla 2, se obtiene que las actividades más críticas son el llenado del trabajador 3, Jalado –Trabajador 4, el Jalado –Trabajador 5 y Levantado – Trabajador 4, con un puntaje de 14,14,14 y 13, respectivamente, su nivel de acción tiende a 4, con un nivel de riesgo muy alto, por lo que se requiere de actuación inmediata como la implementación de un programa ergonómico. La puntuación se debió a que la inclinación del tronco que fue mayor a 60° debido a la torsión lateral y que tuvieron un agarre inaceptable. Se recomienda a los descargadores el correcto manejo manual de cargas, hacer uso adecuado de sus EPP y el buen agarre de las cajas para evitar la inclinación y torsión. (anexo 11).

**Tabla 9.** Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 3.

Cuadrilla 3					
Ítem	Actividad	Puntaje Final	Nivel de Accion	Nivel de Riesgo	Nivel de Actuacion
1	Bodegueado - Trabajador 1	4	2	Medio	Necesario
2	Bodegueado - Trabajador 2	7	2	Medio	Necesario
3	Llenado- Trabajador 3	13	4	Muy alto	Actuación inmediata
4	Jalado - Trabajador 4	10	3	Alto	Necesario pronto
5	Jalado - Trabajador 5	14	4	Muy alto	Actuación inmediata
6	Levantado -Trabajador 4	13	4	Muy alto	Actuación inmediata
7	Levantado -Trabajador 5	8	4	Alto	Necesario pronto
8	Estibado - Trabajador 6	7	2	Medio	Necesario
9	Estibado - Trabajador 7	6	2	Medio	Necesario

**Fuente:** Elaboración propia – Microsoft Excel –REBA



En la tabla 9 que corresponde a la evaluación con el método REBA de la cuadrilla 3, se obtiene que las actividades más críticas son el llenado del trabajador 3, Jalado –Trabajador 5 y Levantado – Trabajador 4, con un puntaje de 13,14 y 13 respectivamente, su nivel de acción tiende a 4 para las tres actividades, con un nivel de riesgo muy alto, por lo que se requiere de actuación inmediata como la implementación de un programa ergonómico. La puntuación se dio por la flexión de los brazos que alcanzaron un ángulo mayor a 90°, de tal manera no se tuvo un soporte unilateral y su postura fue inestable. Se les recomienda a los descargadores posicionar los brazos adecuadamente en un ángulo no mayor a 20°. Del mismo modo tener un apoyo o postura a favor de la gravedad para un buen agarre y fuerza (anexo 12)

**Tabla 10.** *Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 4*

Cuadrilla 4					
Ítem	Actividad	Puntaje Final	Nivel de Accion	Nivel de Riesgo	Nivel de Actuacion
1	Bodegueado - Trabajador 1	6	2	Medio	Necesario
2	Bodegueado - Trabajador 2	7	2	Medio	Necesario
3	Llenado- Trabajador 3	13	4	Muy alto	Actuación inmediata
4	Jalado - Trabajador 4	10	4	Alto	Necesario pronto
5	Jalado - Trabajador 5	14	4	Muy alto	Actuación inmediata
6	Levantado -Trabajador 4	14	4	Muy alto	Actuación inmediata
7	Levantado -Trabajador 5	10	3	Alto	Necesario pronto
8	Estibado - Trabajador 6	5	2	Medio	Necesario
9	Estibado - Trabajador 7	6	2	Medio	Necesario

**Fuente:** Elaboración propia – Microsoft Excel –REBA

En la tabla 10 que corresponde a la evaluación con el método REBA de la cuadrilla 4, se obtiene que las actividades más críticas son, el llenado del trabajador 3, Jalado –Trabajador 5 y Levantado – Trabajador 4, con un puntaje de 13,14 y 14, respectivamente, su nivel de acción tiende a 4 para las tres actividades, con un nivel de riesgo alto, por lo que se requiere de actuación inmediata como la implementación de un programa ergonómico. La calificación se debió a la inclinación seguida de la torsión del cuello el cual fue mayor a 20°. Del mismo modo la flexión de las rodillas fueron mayor a 60° sin ningún apoyo, se les recomienda evitar los movimientos erguidos y mantener una postura unilateral o soporte ligero, la posición del cuello (anexo 13).

**Tabla 11.** Resumen de la evaluación del método REBA de la cuadrilla 5.

Cuadrilla 5					
Ítem	Actividad	Puntaje Final	Nivel de Accion	Nivel de Riesgo	Nivel de Actuacion
1	Bodegueado - Trabajador 1	7	2	Medio	Necesario
2	Bodegueado - Trabajador 2	5	2	Medio	Necesario
3	Llenado- Trabajador 3	14	4	Muy alto	Actuación inmediata
4	Jalado - Trabajador 4	9	3	Alto	Necesario pronto
5	Jalado - Trabajador 5	13	4	Muy alto	Actuación inmediata
6	Levantado -Trabajador 4	14	4	Muy alto	Actuación inmediata
7	Levantado -Trabajador 5	10	3	Alto	Necesario pronto
8	Estibado - Trabajador 6	7	2	Medio	Necesario
9	Estibado - Trabajador 7	6	2	Medio	Necesario

**Fuente:** Elaboración propia – Microsoft Excel –REBA

En la tabla 11 que corresponde a la evaluación con el método REBA de la cuadrilla 5, se obtiene que las actividades más críticas son el llenado del trabajador 3, Jalado –Trabajador 4 y Levantado – Trabajador 4, con un puntaje de 14,13 y 14, respetivamente, su nivel de acción tiende a 4 para las tres actividades, con un nivel de riesgo muy alto, por lo que se requiere de actuación inmediata como la implementación de un programa ergonómico. La calificación se dio por las malas posturas que opta el trabajador en su jornada de trabajo, y el peso a jalar para transportar la caja hacia la cámara frigorífica. Del mismo modo se recomienda a los trabajadores que obtuvieron un nivel de riesgo muy alto, el uso de EPP, pausas activas, correcto manejo manual de cargas y postura adecuada. (anexo 14)

### 3.3. Implementación del programa ergonómico a los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote.

Se aplicó el programa ergonómico a través de las capacitaciones (anexo 15) y el programa de control ergonómico a las 05 cuadrillas que prestan su servicio en el muelle municipal, estas charlas y talleres fueron realizadas para que el trabajador conozca y opte por las posturas correctas en el momento de su jornada laboral.

**Tabla 12.** Resumen del programa de control y seguimiento del mes de julio del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO - MES DE JULIO			
Actividad	Cuadrilla	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento
Bodegueado	1	11	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	2	12	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	3	12	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	4	13	Muy Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	5	12	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

En la tabla 12 se observó el programa de control y seguimiento ergonómico, correspondiente al mes de julio (anexo 16 – Tabla 162). La cuadrilla 1, 2, 3 y 5 poseen un nivel de cumplimiento alto es decir “El personal cumplió con las capacitaciones realizadas”, mientras que la cuadrilla 4 posee un nivel de cumplimiento muy alto es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas”, estos niveles se debieron a los taller y charlas que se le asignaron al personal que labora en el mulle municipal de Chimbote.

**Tabla 13.** *Resumen del programa de control y seguimiento del mes de agosto del 2019.*

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO - MES DE AGOSTO			
Actividad	Cuadrilla	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento
Bodegueado	1	12	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	2	12	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	3	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	4	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	5	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

En la tabla 13 se observó el programa de control y seguimiento ergonómico, correspondiente al mes de agosto (anexo 16 – Tabla 163). La cuadrilla 1 y 2 poseen un nivel de cumplimiento alto es decir “El personal cumplió con las capacitaciones realizadas”, mientras que la cuadrilla 3, 4 y 5 obtuvo un nivel de cumplimiento muy alto es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas.”, este nivel se debió a los taller y charlas que se le asignaron al personal que labora en el mulle municipal de Chimbote.

**Tabla 14.** Resumen del programa de control y seguimiento del mes de setiembre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO -MES DE SETIEMBRE			
Actividad	Cuadrilla	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento
Bodegueado	1	12	Alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	2	13	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	3	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	4	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	5	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

En la tabla 14 se observó el programa de control y seguimiento ergonómico, correspondiente al mes de setiembre (anexo 16 – Tabla 164). La cuadrilla 1 posee un nivel de cumplimiento alto es decir “El personal cumplió con las capacitaciones realizadas”, mientras que la cuadrilla 2, 3,4 y 5 respectivamente, posee un nivel de cumplimiento muy alto es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas”, este nivel se debió a los taller y charlas que se le asignaron al personal que labora en el mulle municipal de Chimbote.

**Tabla 15.** Resumen del programa de control y seguimiento del mes de octubre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO -MES DE OCTUBRE			
Actividad	Cuadrilla	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento
Bodegueado	1	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	2	13	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	3	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	4	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	5	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

En la tabla 15 se observó el programa de control y seguimiento ergonómico, correspondiente al mes de octubre (anexo 16 – Tabla 165). Donde las 05 cuadrillas del muelle municipal de Chimbote tienen un puntaje de 14, 13, 14, 14, y 14 respectivamente, es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas” este nivel se debió a los taller y charlas que se le asignaron al personal que labora en el muelle municipal de Chimbote.

**Tabla 16.** Resumen del programa de control y seguimiento del mes de noviembre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO -MES DE NOVIEMBRE			
Actividad	Cuadrilla	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento
Bodegueado	1	13	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	2	12	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	3	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	4	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	5	13	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

En la tabla 16 se observó el programa de control y seguimiento ergonómico, correspondiente al mes de noviembre (anexo 16 – Tabla 166). Donde las 05 cuadrillas del muelle municipal de Chimbote tienen un puntaje de 13, 12, 14, 14, y 14 respectivamente, es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas” este nivel se debió a los taller y charlas que se le asignaron al personal que labora en el muelle municipal de Chimbote.

**Tabla 17.** Resumen del programa de control y seguimiento de la primera semana de diciembre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO -MES DE DICIEMBRE			
Actividad	Cuadrilla	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento
Bodegueado	1	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	2	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	3	13	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	4	13	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			
Bodegueado	5	14	Muy alto
Llenado			
Jalado			
Levantado			
Estibado			

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

En la tabla 17 se observó el programa de control y seguimiento ergonómico, correspondiente a la primera semana del mes de diciembre del 2019 (anexo 16 – Tabla 167). Donde las 05 cuadrillas del muelle municipal de Chimbote tienen un puntaje de 14, 14, 13, 14, y 14 respectivamente, es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas” este nivel se debió a los taller y charlas que se le asignaron al personal que labora en el mulle municipal de Chimbote.



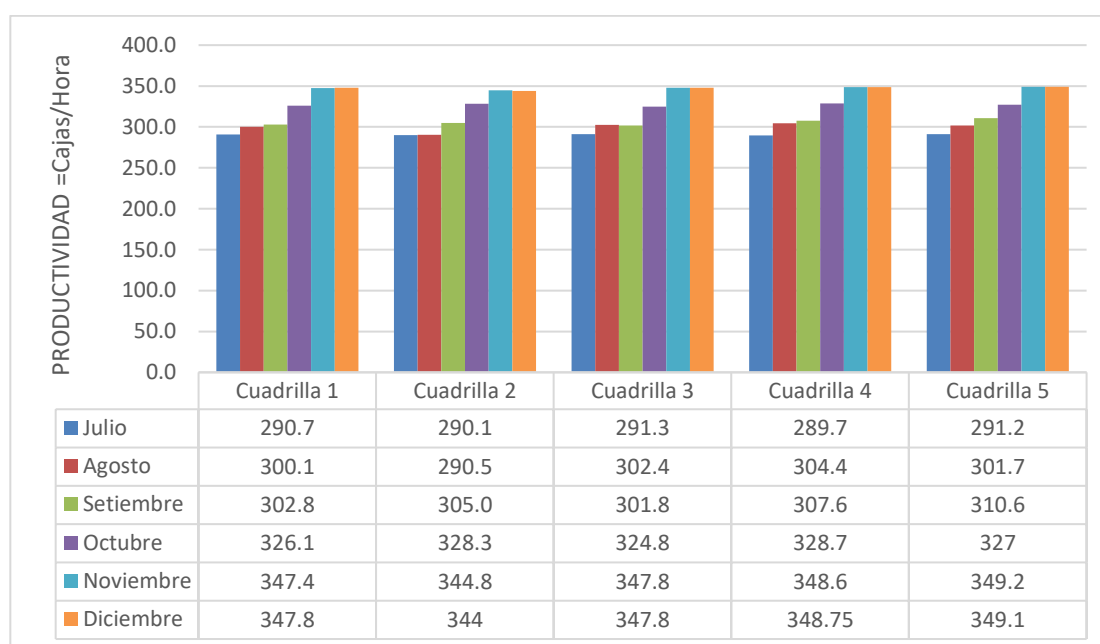
**Tabla 18.** Imágenes antes y después de aplicar el programa ergonómico a los trabajadores del muelle municipal de Chimbote.

Antes – Operación del Llenado	Después – Operación de Llenado
 <p>Postural analysis for 'Antes – Operación del Llenado':</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Neck angle: 53°</li><li>Trunk angle: 23°</li><li>Leg angle: 25°</li></ul>	 <p>Postural analysis for 'Después – Operación de Llenado':</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Neck angle: 21°</li><li>Trunk angle: 31°</li></ul>
Antes - Operacion de levantado	Despues - Operacion de levantado
 <p>Postural analysis for 'Antes - Operacion de levantado':</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Neck angle: 26°</li><li>Trunk angle: 18°</li><li>Leg angle: 42°</li></ul>	 <p>Postural analysis for 'Despues - Operacion de levantado':</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Neck angle: 11°</li><li>Trunk angle: 9°</li><li>Leg angle: 17°</li></ul>

Fuente: Elaboración Propia.

### 3.4. La productividad después de aplicado el programa ergonómico a los descargadores de embarcaciones anchoveteras en el muelle municipal de Chimbote.

Durante el periodo del 01 de julio al 07 de diciembre del 2019, se registró la producción semanal del proceso de la descarga de embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, por cuadrilla, las mismas que se encuentran detallada en las tablas (169, 170, 171, 172 y 173 - anexo 17) con dicha información se elaboró la figura 05: “productividad después de aplicar el programa ergonómico de las cuadrillas en el periodo de pos prueba”, en donde se observó la cantidad de cajas que cada cuadrilla de descarga por hora.



*Figura 5. Comparación de la productividad de las cuadrillas en el mes de julio al mes de diciembre del 2019.*

*Fuente: Elaboración propia – Microsoft Excel.*

En la figura 05 se observó el aumento de la productividad después de aplicar el programa ergonómico a las cuadrillas en los meses de julio a la primera semana de diciembre del año 2019, donde el promedio de la cuadrilla 1 es 319.15 cajas por hora; de la cuadrilla 2 es 317.1; de la cuadrilla 3 es, 319.3; de la cuadrilla 4 es, 321.3 y de la cuadrilla 5, 321.5 cajas por hora, respectivamente, esto se obtiene un promedio general de la productividad para el mes de julio a diciembre que es de 319.7 cajas por hora.

3.4.2. Datos estadísticos del IBM SPSS Statistics para las muestras relacionadas a la productividad (Anexo 18)

**Chápiro Wilk** muestras pequeñas (< 30items)

**Criterio para determinar Normalidad:**

P-valor =>  $\alpha$  **Aceptar  $H_0$  = Los datos provienen de una distribución normal**

P-valor <  $\alpha$  **Aceptar  $H_1$  = Los datos NO provienen de una distribución normal.**

**Tabla 19.** *Distribución de los datos normal.*

NORMALIDAD		
P- Valor (Productividad – Antes) = 0.101	>	$\alpha=0.05$
P- Valor (Productividad – Después) = 0.763	>	$\alpha=0.05$
CONCLUSIÓN:		
Los datos de la productividad provienen de una distribución normal.		

**Fuente:** IBM Spss Statistic 22

***Prueba T student***

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad General de enero a junio	259,1860	5	4,97725	2,22589
	Productividad de diciembre	347,4900	5	2,03421	,90973

**Figura 6.** *Cuadro estadístico de muestra relacionadas de la productividad de los descargadores de embarcaciones anchoveteras.*

**Fuente:** IBM Spss Statistic 22

**Tabla 20.** Prueba de normalidad con el nivel de significancia con la prueba T student de software Spss Statistic 22.

P –Valor = 0.00	<	$\alpha=0.05$
<p><b>CONCLUSIÓN:</b></p> <p>Hay una diferencia significativa en las medidas de las productividades de las 05 cuadrillas del muelle municipal de Chimbote después de aplicar el programa ergonómico. Por lo que se concluye que el programata ergonómico, si tiene efecto significativo sobre la productividad de los trabajadores.</p> <p>De hecho, los trabajadores del muelle municipal de Chimbote aumentaron en promedio su productividad de 259.18 Cajas/Hora a 347.49 Cajas/Hora (figura 6)</p>		

Fuente: Jafarizadebh, Fouladi y Sadri, 2013, p.4 - IBM Spss Statitistic 22

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad General de enero a junio	,314	5	,120	,813	5	,104
Productividad de diciembre	,361	5	,032	,791	5	,069

*Figura 7. Prueba de normalidad con Shapiro –Wilk de la productividad de la pre y pos prueba de los trabajadores del muelle municipal de Chimbote.*

*Fuente: IBM Spss Statitistic 22*

#### **IV. Discusión**

Para la presente investigación, se recabo información en los trabajos previos correspondientes, se procedió a discutir los resultados obtenidos contrastándolos con las teorías recopiladas de cada autor.

Para diagnosticar la situación actual de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote. Se elaboró el Diagrama de Análisis de Procesos, describiendo cada operación realizada en la descarga de embarcaciones anchoveteras. Basado en los autores, Zapata y Alvares, se registró 05 operación y 01 transporte. Este mismo procedimiento aplico el autor Linares (2017) en las empresas de rubro de impresiones digitales, identificando 17 operaciones, 06 transportes y 05 inspecciones, aunque el número de actividades no es la misma cantidad, debido a que el proceso productivo es diferente. Los autores Goigochea y Trujillo (2018) aplicaron la misma metodología en su tesis “gestión de prevención y control de peligros y riesgos para incrementar la productividad de la empresa inversiones Marluz S.A.C”, basándose en un diagnostico situacional respecto a la productividad de la empresa, aplico controles de ingeniería en las etapas más críticas del proceso y finalmente evaluó la productividad de la empresa.

Borbón (2017) en su tesis titulada “control de los peligros y riesgos ergonómicos y los riesgos a ruido en la zona de lavandería de un hospital privado” como objetivo principal propuso controles para disminuir los peligros ergonómicos, donde las 07 tareas evaluadas se determinó que la distribución de prendas tiene baja prevalencia de riesgo, mientras que las restantes presenta un nivel de riesgo alto, por lo que se requiere de un estudio más riguroso.

El Check List de la norma ISO 11228-3, de manipulación de cargas se determinó en el área de llenado, levantado y jalado, están en una zona roja, en un nivel de “riesgo”, como consecuencia es el rediseño de los puestos de trabajo, mientras que la operación de bodeguedo y estibado se encuentra en una zona amarilla con una nivel de riesgo “bajo” y como consecuencia lleva mejorar los factores de riesgo determinante, esta es una razón por la que se continua la investigación con otros métodos y herramientas. Así mismo se empleó un cuestionario basado en ergonomía con el fin de conocer el conocimiento de los trabajadores de embarcaciones anchoveteras del muelle municipal de Chimbote, respecto a aspectos ergonómico.

De la aplicación del cuestionario se obtuvo que en tema de ergonomía las personas desconocen el tema en su mayoría de aspectos, debido a que el nivel de conocimiento en su mayoría con un bajo 60%, y que el nivel medio en un 40%. Una de las preguntas se obtuvo que el 60% de los trabajadores encuestados manifiesta que nunca y casi nunca han realizado pausas cuando se están ejecutando su labor. Según la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico – Título IV, inciso e), menciona que se deben incluir las pausas para el descanso; son más aconsejables las pausas cortas y frecuentes que las largas y escasas, por otro lado, el 60% no usan equipos de protección personal lo cual puede originar accidentes laborales, finalmente el 68.57%, no han recibido capacitaciones sobre riesgos laborales, en realidad sobre ningún tema, no saben que es capacitarse.

Según la Ley N°29783 Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el Artículo 35 *Responsabilidades del empleador dentro del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo*, inciso b) menciona que se debe realizarse por lo menos 04 capacitaciones al año en materia de seguridad y salud en el trabajado. Lo que se realizó con la implementación del programa ergonómico nos enfocamos en el primer mes del segundo semestre del año en curso, 1 capacitación diaria es decir 5 capacitaciones por semana ya que presentaban niveles muy bajo de conocimiento en temas ergonómicos, posterior a eso se pudo evidenciar el aumento de la productividad.

Con el mismo propósito el autor Goigochea y Trujillo (2018), realizo una encuesta basado en seguridad y salud en el trabajado, donde obtuvo que 66%, de las personas encuestadas, mencionan que los que tiene la responsabilidad de velar por la seguridad de los colaboradores casi nunca mantienen su lugar de trabajo en óptimas condiciones las instalaciones y maquinarias. Por otra parte, el 62% de toda la población que se encuestó menciona que la empresa no cumple con lo expuesto en la Ley N°29783 Ley de seguridad y salud en el trabajo, por lo que debe realizar investigaciones acerca de los accidentes e incidentes de trabajo con el fin de poder conocer las causas y tomar acciones inmediatas.

Se recopilaron datos históricos de productividad durante el periodo de enero a junio como parte del pre prueba, la productividad de las 05 cuadrillas donde el promedio de la 1 cuadrilla es de 263.93 cajas por hora; de la cuadrilla 2 es 253.4; de la cuadrilla 3, 262.4; de la cuadrilla 4, 254.2 y de la cuadrilla 5, 262. De esto se obtiene un promedio general de la productividad

para el primer semestre que es de 259.2 cajas por hora. En conformidad a lo realizado por Casteñada (2017) procede a realizar una recolección de datos antes de implementar el módulo de trabajo ergonómico esta es su metodología aplicada en el análisis de datos y sirve como pre prueba para demostrar que la implementación de dicho módulo incrementa la productividad con su medición en la pos prueba.

El autor Borbón (2017) en su tesis titulada “control de los peligros y riesgos ergonómicos y los riesgos a ruido en la zona de lavandería de un hospital privado” el cual tuvo como objetivo principal proponer controles para disminuir los peligros ergonómicos, aplico el método REBA donde el 80% de sus tareas evaluadas requieren actuación cuanto antes ya que presentan un nivel de riesgo alto y que el 20% requieren actuación ya que presentan un peligro moderado. Así también Obeso (2017) en su tesis titulada Sistema ergonómico para mejorar los desempeños laborales de los trabajadores en las empresas de rubro de impresiones digitales. Al aplicar el método REBA a todas las actividades en donde obtuvo que, 2 de las 9 actividades tienen una calificación muy alta y es allí donde aplicó su sistema ergonómico.

La evaluación de los riesgos ergonómicos en los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, a través del método REBA, se pudo evaluar a cada operación del proceso de descarga anchoveteras artesanal por cuadrilla, donde se registró que las operaciones con más alto puntaje de las 5 cuadrillas del muelle municipal de Chimbote son el Llenado con un puntaje de 14, el Jalado con un puntaje de 13 y el Levantado con un puntaje de 13 por lo que se requiere de actuación inmediata como la implementación de un programa ergonómico. La calificación se dio por las malas posturas que opta el trabajador en su jornada de trabajo, y el peso a jalar para transportar la caja hacia la cámara frigorífica.

Del mismo modo se recomendó a los trabajadores que obtuvieron un nivel de riesgo muy alto, el uso de EPP, pausas activas, correcto manejo manual de cargas y postura adecuada, como bien mencionó el autor (Middlesworth, 2000, p.2), que el método REBA generalmente pretende fomentar un análisis de posturas dentro de un sistema para poder visualizar los trastornos músculos esqueléticos dividiendo el cuerpo en fracciones y otorgar una puntuación a cada persona.

Al implementar el programa ergonómico en los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote, se inició con un plan de capacitaciones en temas ergonómicos el cual enfatizó en las primeras semanas con los temas de, conceptos fundamentales de la ergonomía y EPP el uso adecuado los EPP, la Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico, la Ley de 29088, Ley de seguridad y salud en el trabajo de los estibadores terrestres y transportistas manuales, los Trastornos Musculo Esqueléticos, el Manejo manual de cargas, los factores de riesgos y psicosociales al transportar cajas, la ergonomía y psicología aplicada a la prevención de riesgos laborales, las posturas correctas para el manejo de cargas y pausas activas, las posturas correctas y riesgos laborales en el sector pesquero, la ergonomía y seguridad laboral en la producción, el levantamiento y transporte de carga accidentes laborales en el sector pesquero, el manejo postural correctivo, los movimientos repetitivos, el levantamiento y transporte de la carga y que hacer para prevenir los riesgos laborales.

Así mismo se implementó un control de seguimiento de las capacitaciones en los temas ergonómicos para demostrar su nivel de cumplimiento el cual fue de las 5 cuadrillas del muelle municipal de Chimbote que se evaluaron mes a mes, por lo que en el mes de julio, la cuadrilla 1, 2, 3 y 5 tuvo un nivel de cumplimiento alto es decir “El personal cumplió con las capacitaciones”, mientras que la cuadrilla 4 tenía un nivel de cumplimiento muy alto es decir “El personal cumplió al 100% con las capacitaciones realizadas “. Del mismo modo para el mes de agosto la cuadrilla 1 y 2 tuvo un nivel de cumplimiento alto, mientras que la cuadrilla 3,4 y 5 obtuvo un nivel de cumplimiento muy alto. Del mismo modo para el mes de setiembre la cuadrilla 1 tuvo un nivel de cumplimiento alto mientras que la cuadrilla 2, 3,4 y 5 respectivamente, obtuvieron un nivel de cumplimiento muy alto.

Así también el autor Moreno (2019) aplicó en su tesis “disminución de los indicadores de accidentes laborales aplicando un sistema seguridad y salud ocupacional en una empresa agrícola” donde el autor elaboró el programa anual de seguridad y salud ocupacional, que incluye las capacitaciones tanto generales como específicas. Del mismo modo el autor aplicó un programa de inspecciones, a las operaciones de todas las sedes, las cuales estaban orientadas a la revisión de los equipos de seguridad y al comportamiento del personal que está laborando,



esto ayudo a registrar los actos y poder tomar acciones inmediatas con lo que respecta al tema de seguridad.

La comparación de la productividad después de aplicar el programa ergonómico de los descargadores en las embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote. Se determinó que la productividad general aumentó de 259.2 cajas por hora con lo que respecta al pre prueba, de enero a junio; A 319.7 cajas por hora con lo que respecta al pos prueba de julio a diciembre. Entonces el programa ergonómico se incrementó la productividad de los trabajadores, así como el beneficio a cada cuadrilla y en consecuencia a cada empresa.

Como lo manifiesta Linares (2017) en su tesis “Implementación de la ergonómica para incrementar la productividad de un proceso de taxonomía en la empresa JRC” que concluye la productividad aumentó a través de la ergonomía y su aplicación de un 63% a 106%, es decir la producción aumentó de 78% a 93% debido a la implementación de la ergonomía por ello la eficiencia de la empresa mejoró. Del mismo modo, lo manifestó (Duarte, Pereira y Ensslin, 2015, p.3) que el objetivo principal de la ergonomía es el incremento de la productividad, mejorar las condiciones de trabajo y el bienestar del trabajador, es por ello que la productividad siempre va a la mano con la ergonomía y su aplicación.

## **V. Conclusiones**

El diagnostico situacional evidencio que el 60% de los descargadores tuvieron un nivel bajo de conocimiento en aspectos ergonómicos. También con la evaluación del Check List de la norma ISO 11228-3, que tres (03) de las cinco (05) operaciones requirieron Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

La evaluación con el método REBA a los descargadores de las cinco (05) cuadrillas reflejo que, de las operaciones de llenado, jalado y levantado son las que requieren una actuación inmediata.

El programa ergonómico se implementó en el muelle municipal de Chimbote para los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales, constatando con el plan de control y seguimiento realizadas durante los meses de julio a diciembre obteniendo un nivel de cumplimiento muy alto.

La productividad de los del muelle municipal de Chimbote, durante el segundo periodo del año fue de 319.7 Cajas/Hora, incrementando en un 26.15%, respecto al primer periodo del año de enero a junio, el cual fue 259.2 cajas/hora

## **VI. Recomendaciones**

Contratar a un especialista en ergonomía y seguridad y salud en el trabajo para que brinde información necesaria y relevante a los descargadores con el fin de implementar un sistema de seguridad y salud en el trabajo de aumentar el conocimiento en aspectos ergonómicos.

Utilizar otros métodos de evaluación ergonómico, como el OWAS, ERGOPAR, RULA, EPRI, etc., con el fin de tener una evaluación completa tanto de los descargadores como de sus actividades para entender todos los riesgos a los que están expuesto y así incrementar la productividad

Agregar en el programa ergonómico herramientas de ingeniería como el estudio de tiempo, rediseño del puesto de trabajo, uso permanente de los EPP para su jornada laboral, automatización de los procesos, etc. Con el fin de hacer el proceso más productivo de la mano con la prevención de riesgos laborales y un buen manejo de los controles de ingeniería.

Realizar un reporte de producción diario de todas sus cuadrillas para que periódicamente hagan un análisis del rendimiento que están teniendo sus trabajadores con el de hacer mejoras y constar que el programa ergonómico se esté cumpliendo.

## Referencias

ANDRADE, Marcela y ALVES Adriana. working and health conditions reported by informal commerce workers. Federal. University of Santa Catarina, Brazil, 2015, 2p. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019]. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n2/0104-0707-tce-24-02-00390.pdf>

ISSN: 0104-0707

BENDER, Joao, SEIBERT, Eduardo. Ethylene production of apples still on the tree. Asociación Iberoamericana de Tecnología. Mexico. [online], 2005, 6(2), 107-109 [Fecha de consulta 19 de junio del 2019]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81360207>

ISSN: 1665-0204

BORBÓN, Yendry. Control de los riesgos ergonómicos y la exposición a ruido en el área de lavandería de hospital benemérito doctor Maximiliano. Tesis. Costa Rica, 2017

CASTAÑEDA, Erick. Implementación de un módulo de trabajo ergonómico para el aumento de la productividad. Universidad Cesar Vallejo. Tesis, Perú, 2017.

CRUZ, Alberto y GARNICA, Andres. Ergonomia aplicada. [ed] Bogota, 2010, 22p.

ISBN: 978-958-648-664-4

DUARTE, Santos; PEREIRA, Moro y ENSSLIN, Leonardo [online]. Jun. 2015, p.2 [fecha de consulta: 19 de abril de 2019]

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=49639089020>

ISSN: 0012-7353

ECUADORIAN folk dance: a comparative study to improve its teaching, for AGUILAR. Universidad Nacional de la plata. [en linea]. 2017, 19(1), 1-8 [fecha de consulta: 19 de abril de 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439952932009>

ISSN: 1514-0105

FROM the ergonomic guidelines to the configuration of use in the offshore platforms design context for CARESTIATO, 2015, 25(2), 298-30[online]. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=396742061007>

ISSN: 0103-6513

GROOTEN, Wilhelmus, JOHANNES, Andreas y JOHANSSONS, Elin. Observational methods for assessing ergonomic risks for Work-Related Musculoskeletal Disorders. Colombia, Revista Ciencias de la Salud, [online], 2018, 16 (1), 8-38 [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/jatsRepo/562/56255615002/56255615002.pdf>

ISSN: 1692-7273

GOICOCHEA y TRUJILLO, Pozo, Gestion de prevencion y control de peligros y riesgos para incrementar la productividad de la empresa inversiones Marluz S.AC Nuevo Chimbote, Universidad Cesar Vallejo, Tesis, Peru, 2018.

HAVAL, Lect. A literature review of ergonomics programs. [online], 2017, p.1. [fecha de consulta: 19 de abril de 2019].

Disponible en: [https://www.academia.edu/32219774/A\\_litrature\\_review\\_paper\\_on\\_Ergonomic\\_-IEC2017.pdf](https://www.academia.edu/32219774/A_litrature_review_paper_on_Ergonomic_-IEC2017.pdf)

ISSN: 2409-6997

HERNANDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María del Pilar. Metodología de la investigación. [en línea]. ed. México. 2014, 10-128pp. [fecha de consulta: 19 de junio del 2019].

Disponible en: <file:///C:/Users/Administrador/Downloads/LIBRO-HERNANDEZ%20-%20Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n.pdf>

ISBN: 978-1-456c2-2396-0

INTERNATIONAL Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics, por Fuentes Pena Alejandro [et al]. International Journal of Combinatorial Optimization Problems and Informatics. [en línea]. Setiembre, 2017, México. [fecha de consulta: 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=265254117005>.

ISSN: 2007-1558

JAFARIZADEBH, M; FOULADI, N; SADRI, H. Description of Even–Even 114–134Xe Isotopes in the Transitional Region of IBM. Brazil. 2013, p. 1-8. [online]. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=46425766010>

ISSN: 0103-9733

JIMENEZ, Luz. La ergonomía: una ciencia por descubrir y aprovechar. Universidad Nacional- Sede Manizales. 1969, p.3 [en línea]. [fecha de consulta: 19 de abril de 2019].

Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/DESARROLLO%20DE%20INVESTIFACION/TESIS/REVISTAS/JIMENEZ,%20LUZ%20-CONDICIONES%20DE%20TRABAJO.pdf>

LEY N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, 27 octubre del 2016,

LINARES, Irving. Aplicación de la ergonomía para mejorar la productividad en el proceso de clasificación de información en la empresa JRC ingeniería y construcción S.A.C., Tesis. Lince. Lima, 2017.

MARVEL, Mirza y RODRIGUEZ, Carlos. La productividad desde una perspectiva humana: Dimensiones y factores. España. 2011. 2. p. [en línea]. [Fecha de consulta 24 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/549/54921605013.pdf>

ISSN: 2014-3214

MAS, Diego y ANTONIO José. Evaluación postural mediante el método REBA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015. [fecha de consulta: 19 de mayo del 2019].

Disponible en: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/reba/reba-ayuda.php>

MARTINEZ, Javier. Occupational hazards in construction. A sociocultural analysis. *Revistas de ciencias sociales y humanas*, 2015, p.2. [fecha de consulta: 19 de mayo del 2019].

Disponible en: <file:///C:/Users/HP/Downloads/Dialnet-RiesgosLaboralesEnLaConstruccionUnAnalisisSociocul-5968480.pdf>

ISSN: 1390-8634

MINISTERIO de Trabajo y Promoción del Empleo (Perú) 173-2002-TR: *Norma básica de ergonomía y de procedimiento de evaluación de riesgo Disergonómico*: 2008.17.pp.

MIDDLESWORTH, Mark. Rapid Entire Body Assessment (REBA), 2p. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://ergo-plus.com/wp-content/uploads/REBA-A-Step-by-Step-Guide.pdf>

MCATAMNEY, Hignett. REBA Employee Assessment Worksheet. [online].2014. [fecha de consulta: 19 de mayo del 2019].

Disponible en: <https://dlhclcl9i8fl.cloudfront.net/resources-materials/REBA.pdf>

ISSN: 444-1667

MORA, Minor. El riesgo laboral en tiempos de globalización *Estudios Sociológicos*. Mexico, [en línea], 2003, [Fecha de consulta: 19 de abril del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59806306>

ISSN: 0185-4186

MORENO, Renato. Reducción de indicadores de accidentabilidad laboral implementando un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional en la empresa Agrícola Hoja Redonda S.A.” Tesis. Trujillo, 2019.

NIÑO, Víctor. Metodología de la investigación [en línea]. Bogotá: Ediciones de la U, 2011 [fecha de consulta: 27 de mayo de 2019].

Disponible en: <http://roa.ult.edu.cu/bitstream/123456789/3243/1/METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20DISENO%20Y%20EJECUCION.pdf>

NORDIN, D. The definition and diagnosis of osteoporosis [online]. National Institute of Public Health. México, 2009, [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10612571016>

ISSN: 0036-3634

OBESO, Esmeralda. Sistema ergonómico para optimizar el desempeño laboral de los colaboradores en las empresas del rubro de impresiones digitales Chimbote. Tesis Trujillo, 2017.

OSEDA, Dulio. Programa experimental "vida" del desarrollo de actitudes y su influencia en la sostenibilidad ambiental en estudiantes de la universidad privada de Huancayo - 2011, Tesis (Magister en Ciencias de la Educación). Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán Y Valle, 2013.

Disponible en:  
<http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/433/TM%20CEED%20O77.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

PARRA, Lina; QUINTERO, Leonardo y MARADEI, Fernanda. Decreasing the load on the lower back with an ergonomic cutting tool for harvesting oil palm bunches, 2018. [online]. [Fecha de consulta: 19 de abril del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/496/49658894028/index.html>

ISSN: 0012-7353

RAMIREZ, Cavassa. Ergonomia y productividad 2.a ed. Universidad del Valle de Mexico, 2013, 226.p. ISBN: 978-968-18-6840-6

RUNCO, Agustín y LANZARINI, Laura. Herramientas de software aplicadas a la educación física. objeto de aprendizaje kinovea. Universidad Nacional de La Plata [en línea].2017, p.6. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en:  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63374/Documento\\_completo.pdfPDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63374/Documento_completo.pdfPDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ISSN: 1395-4698

SALAS, Edwin. Diseños pre experimentales en psicología y educación: una revisión conceptual. [en línea], Lima- Perú, 2013. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/liber/v19n1/a13v19n1>

ISSN: 2223-7666

SANHUEZA, Antonio; LEIVA, Victor y LOPEZ, Liliana. On the Student-t Mixture Inverse Gaussian Model with an Application to Protein Production. Universidad Nacional de Colombia. Colombia, [online]. 2011. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=89921357009>

ISSN: 0120-1751

SHI, Ruijia, DELAUNAY, Jean, BARBOUR, Salma. Materials and Technologies in Modern Industrial Production. [online]. France, June, 2016. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en:  
<file:///C:/Users/HP/Downloads/NUEVOS%20LIBROS%20DEL%20MARCO%20TEORICO/HOJA%20ODE%20PRODUCCION.pdf>

ISSN: 1662-9795

TENDENCIAS mundiales sobre accidentes del trabajo y enfermedades profesionales [en línea]. (abril del 2015). Organización Internacional del Trabajo (OIT). [Fecha de consulta 01 de mayo del 2019].

Disponible en: [https://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story\\_content/external\\_files/fs\\_st\\_1-ILO\\_5\\_es.pdf](https://www.ilo.org/legacy/english/osh/es/story_content/external_files/fs_st_1-ILO_5_es.pdf)

TINOCO, Oscar. Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. [en línea], Lima- Perú, 2008.p.3 [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81611211011>

ISSN: 1410-9993

VELASQUEZ, Sandra; VALDERRAMA, Sebastian y GIRALDO, Diego. Ergonomic assessment of natural rubber processing in plantations and small enterprises. Ingenieria y Competitividad [online]. 2016, p.3, 18(2), [fecha de Consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291346311021>

ISSN: 0123-3033

VILLAR, María. Tareas repetitivas I. identificación de los factores de riesgos para la extremidad superior. Centro nacional de nuevas tecnologías, 2011. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en:

[https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+1\\_identificacion.pdf/da28a00c-5697-48ec-837d-1664009150f3](https://www.insst.es/documents/94886/509319/Tareas+repetitivas+1_identificacion.pdf/da28a00c-5697-48ec-837d-1664009150f3)

WILSON, John. Fundamentals of systems ergonomics, faculty of Engineering, University of Nottingham, [online], Nottingham, 2012, 2p. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/4015/edf431f8acf20edb453327f2a0741a3acf42.pdf>

ISSN: 3861-3868

WORKERS postural overload assessment: literature review, for LOPEZ. 2p. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-24492014000200009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492014000200009)

ISSN: 0718-2449

ZAPATA, Carlos y ALVAREZ, Carlos. Conversión de diagramas de procesos en diagramas de casos de usos usando AToM3. [online]. National university of Colombia. Updated, 2012. [Fecha de consulta 19 de junio del 2019].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/496/49614608.pdf>

ISSN: 0012-7353



## Anexos

### Anexo 01

#### Evaluación del grupo A

La puntuación del tronco dependerá del ángulo de flexión del tronco medido por el ángulo entre el eje del tronco y la vertical. La Figura 8 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación del tronco se obtiene mediante la Tabla 21 (Mas y Antonio, 2015, p.2).

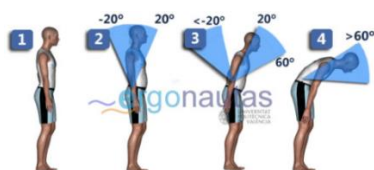


Figura 8. Medición del ángulo del tronco.

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

**Tabla 21.** Punctuation del tronco

Posición	Puntuación
Tronco erguido	1
Flexión o extensión entre 0° y 20°	2
Flexión > 20° y ≤60° o extensión >20°	3
Flexión >60°	4

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del tronco. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral del tronco. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del tronco no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del tronco puede consultarse en la Figura 9 y la Tabla 22 (Mas y Antonio, 2015, p.2).



Figura 9. Modificación de la puntuación del tronco.

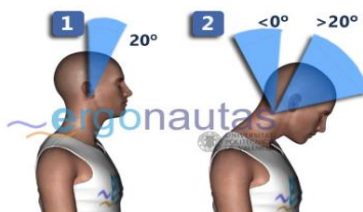
**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

**Tabla 22.** Modificación de la puntuación del tronco.

Posición	Puntuación
Tronco con inclinación lateral o rotación	+1

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

La puntuación del cuello se obtiene a partir de la flexión/extensión medida por el ángulo formado por el eje de la cabeza y el eje del tronco. Se consideran tres posibilidades: flexión de cuello menor de 20°, flexión mayor de 20° y extensión. La Figura 10 muestra las puntuaciones a asignar en función de la posición de la cabeza. Además, la puntuación del cuello puede obtenerse mediante la Tabla 23 (Mas y Antonio, 2015, p.2).



*Figura 10. Medición del ángulo del cuello*

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

**Tabla 23.** Punctuation del cuello.

Posición	Puntuación
Flexión entre 0° y 20°	1
Flexión >20° o extensión	2

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del cuello. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe rotación o inclinación lateral de la cabeza. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del cuello no se modifica. Para obtener la puntuación definitiva del cuello puede consultarse en la Figura 11 y la Tabla 24 (Mas y Antonio, 2015, p.2).



*Figura 11. Modificación de la puntuación del cuello*

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

**Tabla 24.** Modificación de la puntuación del cuello

Posición	Puntuación
Cabeza rotada o con inclinación lateral	+1

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

La puntuación de las piernas dependerá de la distribución del peso entre ellas y los apoyos existentes. La puntuación de las piernas se obtiene mediante en la Figura 12 y la Tabla 25 (Mas y Antonio, 2015, p.2).



Figura 12. Puntuación de las piernas.

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3

**Tabla 25.** Puntuación de las piernas.

Posición	Puntuación
Sentado, andando o de pie con soporte bilateral simétrico	1
De pie con soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

La puntuación de las piernas se incrementará si existe flexión de una o ambas rodillas (Figura 13 y Tabla 26). El incremento podrá ser de hasta 2 unidades si existe flexión de más de 60°. Si el trabajador se encuentra sentado no existe flexión y por tanto no se incrementará la puntuación de las piernas (Mas y Antonio, 2015, p.2).

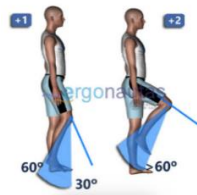


Figura 13. Incremento de la puntuación de las piernas.

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

**Tabla 26.** Incremento de la puntuación de las piernas

Posición	Puntuación
Flexión de una o ambas rodillas entre 30 y 60°	+1
Flexión de una o ambas rodillas de más de 60° (salvo postura sedente)	+2

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.2.

## Anexo 02

### Evaluación del grupo B

La puntuación del brazo se obtiene a partir de su flexión/extensión, midiendo el ángulo formado por el eje del brazo y el eje del tronco. La Figura 14 muestra los diferentes grados de flexión/extensión considerados por el método. La puntuación del brazo se obtiene mediante la Tabla 27 (Mas y Antonio, 2015, p.3).

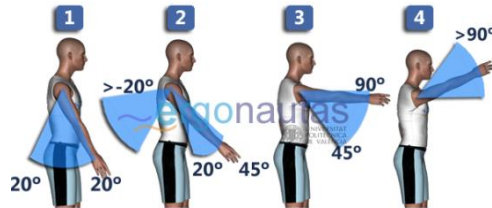


Figura 14. Medición del ángulo del brazo

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

**Tabla 27.** Puntuación del brazo

Posición	Puntuación
Desde 20° de extensión a 20° de flexión	1
Extensión >20° o flexión >20° y <45°	2
Flexión >45° y 90°	3
Flexión >90°	4

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión del brazo. Esta puntuación será aumentada en un punto si existe elevación del hombro, si el brazo está abducido (separado del tronco en el plano sagital) o si existe rotación del brazo. Si existe un punto de apoyo sobre el que descansa el brazo del trabajador mientras desarrolla la tarea la puntuación del brazo disminuye en un punto. Si no se da ninguna de estas circunstancias la puntuación del brazo no se modifica (Mas y Antonio, 2015, p.3).

Por otra parte, se considera una circunstancia que disminuye el riesgo, disminuyendo en tal caso la puntuación inicial del brazo, la existencia de puntos de apoyo para el brazo o que éste adopte una posición a favor de la gravedad. Un ejemplo de esto último es el caso en el que, con el tronco flexionado hacia delante, el brazo cuelga verticalmente. Para obtener la puntuación definitiva del brazo puede consultarse en la Figura 15 y Tabla 28 (Mas y Antonio, 2015, p.3).

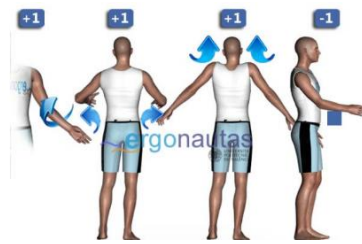


Figura 15. Modificación de la puntuación del brazo

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

**Tabla 28.** Modificación de la Puntuación del brazo.

Posición	Puntuación
Brazo abducido, brazo rotado u hombro elevado	+1
Existe un punto de apoyo o la postura a favor de la gravedad	+1

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

La puntuación del antebrazo se obtiene a partir de su ángulo de flexión, medido como el ángulo formado por el eje del antebrazo y el eje del brazo. La Figura 16 muestra los intervalos de flexión considerados por el método. La puntuación del antebrazo se obtiene mediante la Tabla 29. La puntuación del antebrazo no será modificada por otras circunstancias adicionales siendo la obtenida por flexión la puntuación definitiva (Mas y Antonio, 2015, p.3).

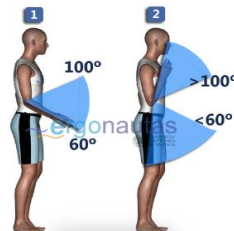


Figura 16. Medición del ángulo del antebrazo.

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

**Tabla 29.** Puntuación del antebrazo.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100°	1
Flexión <60° o >100°	2

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

La puntuación de la muñeca se obtiene a partir del ángulo de flexión/extensión medido desde la posición neutra. La Figura 17 muestra las referencias para realizar la medición. La puntuación de la muñeca se obtiene mediante la Tabla 30 (Mas y Antonio, 2015, p.3).



Figura 17. Medición del ángulo de la muñeca.

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

**Tabla 30.** Puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Flexión entre 60° y 100° Posición neutra	1
Flexión <60° o >100° Flexión o extensión > 0° y <15°	1
Flexión o extensión >15°	2

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

La puntuación obtenida de esta forma valora la flexión de la muñeca. Esta puntuación se aumentará en un punto si existe desviación radial o cubital de la muñeca o presenta torsión (Figura 18). La Tabla 31 muestra el incremento a aplicar (Mas y Antonio, 2015, p.3).



Figura 18. Modificación de la puntuación de la muñeca.

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3.

**Tabla 31.** Modificación de la puntuación de la muñeca.

Posición	Puntuación
Torsión o Desviación radial o cubital	+1

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3

**Tabla 32.** *Puntuación del grupo A.*

CUELLO												
	1				2				3			
	Piernas				Piernas				Piernas			
Tronco	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	2	3	4	1	2	3	4	3	3	5	6
2	2	3	4	5	3	4	5	6	4	5	6	7
3	2	4	5	6	4	5	6	7	5	6	7	8
4	3	5	6	7	5	6	7	8	6	7	8	9
5	4	6	7	8	6	7	8	9	7	8	9	9

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3

**Tabla 33.** *Puntuación del grupo B*

ANTEBRAZO						
	1			2		
	Muñeca			Muñeca		
Brazo	1	2	3	1	2	3
1	1	2	2	1	2	3
2	1	2	3	2	3	4
3	3	4	5	4	5	5
4	4	5	5	5	6	7

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3

**Tabla 34.** Puntuación de A y B (Coeficiente C)

	Puntuación B											
Puntuación A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	1	1	2	3	3	4	5	6	7	7	7
2	1	2	2	3	4	4	5	6	6	7	7	8
3	2	3	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8
4	3	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9
5	4	4	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
6	6	6	6	7	8	8	9	9	10	10	10	10
7	7	7	7	8	9	9	9	10	10	11	11	11
8	8	8	8	9	10	10	10	10	10	11	11	11
9	9	9	9	10	10	10	11	11	11	12	12	12
10	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	12	12
11	11	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3

**Tabla 35.** Puntuación por actividad

Tipo de actividad muscular	Puntuación
Una o más partes del cuerpo permanecen estáticas, por ejemplo, soportadas durante más de 1 minuto	<b>+1</b>
Se producen movimientos repetitivos, por ejemplo, repetidos más de 4 veces por minuto (excluyendo caminar)	<b>+1</b>
Se producen cambios de postura importantes o se adoptan posturas inestables	<b>+1</b>

**Fuente:** Mas y Antonio, 2015, p.3



## Anexo 03

### Check List Norma ISO 11228-3 de la cuadrilla 1

**Tabla 36.** Check List de la actividad de bodeguedo de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 1: Movimientos repetitivos / duración:</b> ¿el trabajo implica...		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un ciclo de trabajo o una secuencia de movimientos que se repiten más de dos veces/min y durante más del 50% del tiempo de duración de la tarea?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Repetir movimientos casi idénticos de los dedos, manos o brazos cada poca segunda?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uso intensivo de dedo/s, mano/s o muñeca/s?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazos (movimientos regulares con algunas pausas o movimientos casi continuos)?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO” la evaluación es VERDE y no se requiere continuar realizándola.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” el trabajo es repetitivo. Use las columnas siguientes para evaluar si la duración es aceptable (si no hay otros factores significativos presentes) y continúe con la evaluación de los demás factores: pasos 2,3 y 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es Verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay otros factores de riesgos, no se realizan más de 3h en la jornada, y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas</li> </ul> <p>Si se cumple ambas condiciones, se está en zona VERDE y no se requiere continuar con la evaluación.</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <p>Se hacen movimientos repetitivos más de 4h en la jornada, sin que haya ningún otro factor de riesgo</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 37.** Check List de la actividad de bodeguedo de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura

ASPECTOS A CONSIDERAR	
<b>Paso 2: Postura:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...	
<b>SI</b> <input checked="" type="checkbox"/>	<b>NO</b> <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Movimientos forzados, como, por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es "NO", no hay posturas forzadas que se combinen como factores de riesgo a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 3 para evaluar el factor fuerza.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es "SI" use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 3.</p>	
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)	
VERDE	AMARILLO
ROJA	
<b>Est Verde si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones repetitivas de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son pequeños y no se dan más de 3h por jornada,</li> <li>O</li> <li>Las desviaciones son de moderadas a amplias, pero no se dan más de 2h por jornada</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </div>	<b>Es amarillo si:</b> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>
<b>Est zona roja si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son moderadas y se dan más de 3h por jornada,</li> <li>Y</li> <li>Hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas.</li> </ul> <p>(Desviación de moderadas a amplias significa &gt; 50% del rango de movimientos (RM). Si las desviaciones están cerca del RM se requiere una evaluación específica).</p> <div style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> </div>	

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 38.** Check List de la actividad de bodeguedo de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<p><b>Paso 3: Fuerza:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...</p> <p><b>SI      NO</b></p> <p><b>Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 kg por mano)?</p> <p><b>a) Agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas o materiales:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Con una fuerza mano/brazo que excedan 10% de los valores de referencia <math>F_b</math> dados en el paso 1 de la norma EN 1005-3:2002 (p.ej. 25 N para agarre de fuerza)?</p> <p><b>b) Uso de manos de control:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¿Con una fuerza o par de torsión que excedan de lo recomendado en ISO 9355-3 (p.ej. 10 N para agarre de pinza)?</p> <p><b>c) Agarres de pinza, como sujetar o apretar objetos entre pulgar y un dedo:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ¿Con una fuerza de más de 10 N?</p> <p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO”, no se realizan fuerzas que se combinen a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 4 para evaluar el factor recuperación.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) no supera las 2h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, no supera 1h de la jornada, Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) supera las 3h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, supera 2h por jornada,</li> </ul> <p>(Corta duración = si hay más de 30 minutos consecutivos sin una pausa o variación de la tarea).</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 39.** Check List de la actividad de bodeguedo de la cuadrilla 1, paso 3 –Periodo de recuperación.

<b>ASPECTOS A CONSIDERAR</b>		
<p><b>Paso 4: Periodos de recuperación:</b> ¿el trabajo implica...</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 10px;"> <span><b>SI</b></span> <span><b>NO</b></span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;"> <div style="background-color: black; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 20px; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="background-color: black; width: 20px; height: 20px;"></div> </div> <div style="width: 85%;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <span>¿Falta de pausas?</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <span>¿Una escasa variación de tareas?</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 20px; margin-right: 5px;"></div> <span>¿Carencia de periodos de recuperación?</span> </div> </div> </div> <p>Use las columnas siguientes para responder a estas preguntas y evaluar el riesgo por la falta de periodos de recuperación.</p> <p>Continúe luego el paso 5 y evalúe los factores de riesgos adicionales.</p>		
<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)</b>		
<b>VERDE</b>	<b>AMARILLO</b>	<b>ROJA</b>
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida y 10 minutos de pausa en la mañana y 10 minutos en la tarde,</li> <li style="text-align: center;">Y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;"> <div style="background-color: black; width: 40px; height: 20px;"></div> </div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida</li> <li style="text-align: center;">O</li> <li>Hay más de 1h de trabajo sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 40.** Check List de la actividad de bodeguedo de la cuadrilla 1, paso 3 –Factores de riesgos adicionales

ASPECTOS A CONSIDERAR (POSIBLES FACTORES DE RIESGO)	
<b>Paso 5: Factores de riesgo adicionales</b>	
<b>FÍSICOS</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b> ¿El trabajo repetitivo implica...
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Uso de herramientas que vibran?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Exposición a frío o a calor?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Apis que restringen los movimientos o dificultan la actividad?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Fuerza o carga estática?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?
<b>PSICOSOCIALES</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b> ¿El trabajo repetitivo implica...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Una elevada carga mental, elevada concentración o atención?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Trabajo aislado en el proceso productivo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Producción predefinida o sistema de primas?

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 41.** Evaluación total del riesgo de la operación de bodeguedeado de la cuadrilla 1

EVALUACIÓN TOTAL DEL RIESGO					
RESULTADOS					
ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
Verde					x
Amarillo	x	x	x	x	
Roja					

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

Los resultados de las evaluaciones parciales podemos anotarlos en la tabla, si alguno de estos valores parciales esta en zona roja, entonces el riesgo total es ROJO. La severidad del riesgo aumenta si uno o más factores adicionales también cae en zona roja. (Villar, 2011, p.13)

**Tabla 42.** Criterios para la evaluación final de la operación de bodeguedeado de la cuadrilla 1

CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN FINAL		
ZONA	NIVEL DE RIESGO	CONSECUENCIAS
VERDE	No hay riesgo	Acceptable; sin consecuencias
AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuerza, acciones, etc) o tomar medidas organizacionales
ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 43.** *Check List de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo*

ASPECTOS A CONSIDERAR	
<b>Paso 1: Movimientos repetitivos / duración:</b> ¿el trabajo implica...	
SI	NO
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Un ciclo de trabajo o una secuencia de movimientos que se repiten más de dos veces/min y durante más del 50% del tiempo de duración de la tarea?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Repetir movimientos casi idénticos de los dedos, manos o brazos cada poca segunda?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Uso intensivo de dedo/s, mano/s o muñeca/s?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos de hombros y/o brazos (movimientos regulares con algunas pausas o movimientos casi continuos)?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO” la evaluación es VERDE y no se requiere continuar realizándola.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” el trabajo es repetitivo. Use las columnas siguientes para evaluar si la duración es aceptable (si no hay otros factores significativos presentes) y continúe con la evaluación de los demás factores: pasos 2,3 y 4.</p>	
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)	
VERDE	AMARILLO
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay otros factores de riesgos, no se realizan más de 3h en la jornada,</li> <li>y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas</li> </ul> <p>Si se cumple ambas condiciones, se está en zona VERDE y no se requiere continuar con la evaluación.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>
ROJA	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <p>Se hacen movimientos repetitivos más de 4h en la jornada, sin que haya ningún otro factor de riesgo</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 44.** Check List de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 2: Postura:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos forzados, como, por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO”, no hay posturas forzadas que se combinen como factores de riesgo a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 3 para evaluar el factor fuerza.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 3.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones repetitivas de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son pequeños y no se dan más de 3h por jornada,</li> <li>O</li> <li>Las desviaciones son de moderadas a amplias, pero no se dan más de 2h por jornada</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son moderadas y se dan más de 3h por jornada,</li> <li>Y</li> <li>Hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas.</li> </ul> <p>(Desviación de moderadas a amplias significa &gt; 50% del rango de movimientos (RM). Si las desviaciones están cerca del RM se requiere una evaluación específica).</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8







**Tabla 45. Check List de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza**

<b>ASPECTOS A CONSIDERAR</b>		
<p><b>Paso 3: Fuerza:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...</p> <p><b>SI      NO</b></p> <p><b>Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 kg por mano)?</p> <p><b>d) Agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas o materiales:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Con una fuerza mano/brazo que excedan 10% de los valores de referencia <math>F_b</math> dados en el paso 1 de la norma EN 1005-3:2002 (p.ej. 25 N para agarre de fuerza)?</p> <p><b>e) Uso de manos de control:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¿Con una fuerza o par de torsión que excedan de lo recomendado en ISO 9355-3 (p.ej. 10 N para agarre de pinza)?</p> <p><b>f) Agarres de pinza, como sujetar o apretar objetos entre pulgar y un dedo:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ¿Con una fuerza de más de 10 N?</p> <p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es "NO", no se realizan fuerzas que se combinen a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 4 para evaluar el factor recuperación.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es "SI" use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 4.</p>		
<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)</b>		
<b>VERDE</b>	<b>AMARILLO</b>	<b>ROJA</b>
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) no supera las 2h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, no supera 1h de la jornada, Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) supera las 3h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, supera 2h por jornada,</li> </ul> <p>(Corta duración = si hay más de 30 minutos consecutivos sin una pausa o variación de la tarea).</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 46.** Check List de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación.

<b>ASPECTOS A CONSIDERAR</b>		
<p><b>Paso 4: Periodos de recuperación: ¿el trabajo implica...</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-bottom: 10px;"> <span><b>SI</b></span> <span><b>NO</b></span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 10%;">      </div> <div style="width: 10%;"> <input data-bbox="313 352 362 401" type="checkbox"/>  <input data-bbox="313 422 362 470" type="checkbox"/>  <input data-bbox="313 491 362 539" type="checkbox"/> </div> <div style="width: 80%;"> <p>¿Falta de pausas?</p> <p>¿Una escasa variación de tareas?</p> <p>¿Carencia de periodos de recuperación?</p> </div> </div> <p>Use las columnas siguientes para responder a estas preguntas y evaluar el riesgo por la falta de periodos de recuperación.</p> <p>Continúe luego el paso 5 y evalúe los factores de riesgos adicionales.</p>		
<b>EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)</b>		
<b>VERDE</b>	<b>AMARILLO</b>	<b>ROJA</b>
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida y 10 minutos de pausa en la mañana y 10 minutos en la tarde,</li> <li style="text-align: center;">Y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;"> <input data-bbox="341 1428 422 1491" type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;"> <input data-bbox="738 1386 820 1449" type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida</li> <li style="text-align: center;">O</li> <li>Hay más de 1h de trabajo sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 50px;">  </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 47.** *Check List de la actividad de llenado de la cuadrilla 1, paso 5 –Factores de riesgos adicionales*

ASPECTOS A CONSIDERAR (POSIBLES FACTORES DE RIESGO)	
Paso 5: Factores de riesgo adicionales	
<b>FÍSICOS</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b> ¿El trabajo repetitivo implica...
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Uso de herramientas que vibran?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Exposición a frío o a calor?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Apis que restringen los movimientos o dificultan la actividad?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Fuerza o carga estática?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?
<b>PSICOSOCIALES</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b> ¿El trabajo repetitivo implica...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Una elevada carga mental, elevada concentración o atención?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Trabajo aislado en el proceso productivo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Producción predefinida o sistema de primas?

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 48.** Evaluación total del riesgo de la operación de llenado de la cuadrilla 1

EVALUACIÓN TOTAL DEL RIESGO					
RESULTADOS					
ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
Verde					
Amarillo	X	x			
Roja			x	x	x

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

*Los resultados de las evaluaciones parciales podemos anotarlos en la tabla, si alguno de estos valores parciales esta en zona roja, entonces el riesgo total es ROJO. La severidad del riesgo aumenta si uno o más factores adicionales también cae en zona roja. (Villar, 2011, p.13)*

**Tabla 49.** Criterios para la evaluación final de la operación de llenado de la cuadrilla 1

CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN FINAL		
ZONA	NIVEL DE RIESGO	CONSECUENCIAS
VERDE	No hay riesgo	Acceptable; sin consecuencias
AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuerza, acciones, etc) o tomar medidas organizacionales
ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 50.** Check List de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 1: Movimientos repetitivos / duración:</b> ¿el trabajo implica...		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un ciclo de trabajo o una secuencia de movimientos que se repiten más de dos veces/min y durante más del 50% del tiempo de duración de la tarea?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Repetir movimientos casi idénticos de los dedos, manos o brazos cada poca segunda?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uso intensivo de dedo/s, mano/s o muñeca/s?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazos (movimientos regulares con algunas pausas o movimientos casi continuos)?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO” la evaluación es VERDE y no se requiere continuar realizándola.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” el trabajo es repetitivo. Use las columnas siguientes para evaluar si la duración es aceptable (si no hay otros factores significativos presentes) y continúe con la evaluación de los demás factores: pasos 2,3 y 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay otros factores de riesgos, no se realizan más de 3h en la jornada, y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas</li> </ul> <p>Si se cumple ambas condiciones, se está en zona VERDE y no se requiere continuar con la evaluación.</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <p>Se hacen movimientos repetitivos más de 4h en la jornada, sin que haya ningún otro factor de riesgo</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 51.** Check List de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 2: Postura:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos forzados, como, por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es "NO", no hay posturas forzadas que se combinen como factores de riesgo a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 3 para evaluar el factor fuerza.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es "SI" use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 3.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<b>Es verde si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones repetitivas de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son pequeños y no se dan más de 3h por jornada,</li> <li>O</li> <li>Las desviaciones son de moderadas a amplias, pero no se dan más de 2h por jornada</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<b>Es amarillo si:</b> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<b>Es zona roja si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son moderadas y se dan más de 3h por jornada,</li> <li>Y</li> <li>Hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas.</li> </ul> <p>(Desviación de moderadas a amplias significa &gt; 50% del rango de movimientos (RM). Si las desviaciones están cerca del RM se requiere una evaluación específica).</p> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></div>





**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 52.** Check List de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<p><b>Paso 3: Fuerza:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...</p> <p><b>SI      NO</b></p> <p><b>Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 kg por mano)?</p> <p><b>g) Agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas o materiales:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Con una fuerza mano/brazo que excedan 10% de los valores de referencia <math>F_b</math> dados en el paso 1 de la norma EN 1005-3:2002 (p.ej. 25 N para agarre de fuerza)?</p> <p><b>h) Uso de manos de control:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¿Con una fuerza o par de torsión que excedan de lo recomendado en ISO 9355-3 (p.ej. 10 N para agarre de pinza)?</p> <p><b>i) Agarres de pinza, como sujetar o apretar objetos entre pulgar y un dedo:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ¿Con una fuerza de más de 10 N?</p> <p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es "NO", no se realizan fuerzas que se combinen a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 4 para evaluar el factor recuperación.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es "SI" use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) no supera las 2h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, no supera 1h de la jornada, Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) supera las 3h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, supera 2h por jornada,</li> </ul> <p>(Corta duración = si hay más de 30 minutos consecutivos sin una pausa o variación de la tarea).</p> <p><input type="checkbox"/></p>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 53.** *Check List de la actividad del jalado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación.*

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 4: Periodos de recuperación:</b> ¿el trabajo implica... <div> <div>SI</div> <div>NO</div> </div> <div> <div></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div> <div></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div> <div></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div> <div>¿Falta de pausas?</div> <div>¿Una escasa variación de tareas?</div> <div>¿Carencia de periodos de recuperación?</div> </div> <p>Use las columnas siguientes para responder a estas preguntas y evaluar el riesgo por la falta de periodos de recuperación.</p> <p>Continúe luego el paso 5 y evalúe los factores de riesgos adicionales.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<b>Es verde si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida y 10 minutos de pausa en la mañana y 10 minutos en la tarde,</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div><input type="checkbox"/></div>	<b>Es amarillo si:</b> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div><input type="checkbox"/></div>	<b>Es zona roja si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida</li> <li>O</li> <li>Hay más de 1h de trabajo sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8



**Tabla 54.** Check List de la actividad de jalado de la cuadrilla 1, paso 5 –Factores de riesgos adicionales

ASPECTOS A CONSIDERAR (POSIBLES FACTORES DE RIESGO)	
Paso 5: Factores de riesgo adicionales	
FÍSICOS	
SI	NO ¿El trabajo repetitivo implica...
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Uso de herramientas que vibran?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Exposición a frío o a calor?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Apis que restringen los movimientos o dificultan la actividad?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Fuerza o carga estática?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?
PSICOSOCIALES	
SI	NO ¿El trabajo repetitivo implica...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Una elevada carga mental, elevada concentración o atención?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Trabajo aislado en el proceso productivo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Producción predefinida o sistema de primas?

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 55.** Evaluación total del riesgo de la operación del jalado de la cuadrilla 1

EVALUACIÓN TOTAL DEL RIESGO					
RESULTADOS					
ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
Verde					
Amarillo			x		
Roja	x	x		x	x

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

*Los resultados de las evaluaciones parciales podemos anotarlos en la tabla, si alguno de estos valores parciales esta en zona roja, entonces el riesgo total es ROJO. La severidad del riesgo aumenta si uno o más factores adicionales también cae en zona roja. (Villar, 2011, p.13)*

**Tabla 56.** Criterios para la evaluación final de la operación del jalado de la cuadrilla 1

CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN FINAL		
ZONA	NIVEL DE RIESGO	CONSECUENCIAS
VERDE	No hay riesgo	Acceptable; sin consecuencias
AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuerza, acciones, etc) o tomar medidas organizacionales
ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 57.** Check List de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 1: Movimientos repetitivos / duración:</b> ¿el trabajo implica...		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Un ciclo de trabajo o una secuencia de movimientos que se repiten más de dos veces/min y durante más del 50% del tiempo de duración de la tarea?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Repetir movimientos casi idénticos de los dedos, manos o brazos cada poca segunda?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Uso intensivo de dedo/s, mano/s o muñeca/s?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazos (movimientos regulares con algunas pausas o movimientos casi continuos)?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO” la evaluación es VERDE y no se requiere continuar realizándola.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” el trabajo es repetitivo. Use las columnas siguientes para evaluar si la duración es aceptable (si no hay otros factores significativos presentes) y continúe con la evaluación de los demás factores: pasos 2,3 y 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay otros factores de riesgos, no se realizan más de 3h en la jornada, y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas</li> </ul> <p>Si se cumple ambas condiciones, se está en zona VERDE y no se requiere continuar con la evaluación.</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <p>Se hacen movimientos repetitivos más de 4h en la jornada, sin que haya ningún otro factor de riesgo</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 58.** Check List de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 2: Postura:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...		
SI	NO	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos forzados, como, por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es "NO", no hay posturas forzadas que se combinen como factores de riesgo a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 3 para evaluar el factor fuerza.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es "SI" use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 3.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<b>Es verde si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones repetitivas de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son pequeños y no se dan más de 3h por jornada,</li> <li>O</li> <li>Las desviaciones son de moderadas a amplias, pero no se dan más de 2h por jornada</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<b>Es amarillo si:</b> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></div>	<b>Es zona roja si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son moderadas y se dan más de 3h por jornada,</li> <li>Y</li> <li>Hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas.</li> </ul> <p>(Desviación de moderadas a amplias significa &gt; 50% del rango de movimientos (RM). Si las desviaciones están cerca del RM se requiere una evaluación específica).</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 59.** Check List de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<p><b>Paso 3: Fuerza:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...</p> <p><b>SI      NO</b></p> <p><b>Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: left;"> <p>0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?</p> <p>2 kg por mano)?</p> </div> </div> <p><b>j) Agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas o materiales:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: left;"> <p>Con una fuerza mano/brazo que excedan 10% de los valores de referencia <math>F_b</math> dados en el paso 1 de la norma EN 1005-3:2002 (p.ej. 25 N para agarre de fuerza)?</p> </div> </div> <p><b>k) Uso de manos de control:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: left;"> <p>¿Con una fuerza o par de torsión que excedan de lo recomendado en ISO 9355-3 (p.ej. 10 N para agarre de pinza)?</p> </div> </div> <p><b>l) Agarres de pinza, como sujetar o apretar objetos entre pulgar y un dedo:</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div> <div style="text-align: left;"> <p>¿Con una fuerza de más de 10 N?</p> </div> </div> <p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO”, no se realizan fuerzas que se combinen a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 4 para evaluar el factor recuperación.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) no supera las 2h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, no supera 1h de la jornada, Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) supera las 3h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, supera 2h por jornada,</li> </ul> <p>(Corta duración = si hay más de 30 minutos consecutivos sin una pausa o variación de la tarea).</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 60.** Check List de la actividad del levantado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación.

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<p><b>Paso 4: Periodos de recuperación:</b> ¿el trabajo implica...</p> <p><b>SI</b>      <b>NO</b></p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/> ¿Falta de pausas?         </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/> ¿Una escasa variación de tareas?         </p> <p> <input checked="" type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/> ¿Carencia de periodos de recuperación?         </p> <p>Use las columnas siguientes para responder a estas preguntas y evaluar el riesgo por la falta de periodos de recuperación.</p> <p>Continúe luego el paso 5 y evalúe los factores de riesgos adicionales.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida y 10 minutos de pausa en la mañana y 10 minutos en la tarde,</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 1h sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <p><input type="checkbox"/></p>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida</li> <li>O</li> <li>Hay más de 1h de trabajo sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <p><input checked="" type="checkbox"/></p>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 61.** *Check List de la actividad de levantado de la cuadrilla 1, paso 5 –Factores de riesgos adicionales*

ASPECTOS A CONSIDERAR (POSIBLES FACTORES DE RIESGO)	
<b>Paso 5: Factores de riesgo adicionales</b>	
<b>FÍSICOS</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b> ¿El trabajo repetitivo implica...
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Uso de herramientas que vibran?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Exposición a frío o a calor?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Apis que restringen los movimientos o dificultan la actividad?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Fuerza o carga estática?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?
<b>PSICOSOCIALES</b>	
<b>SI</b>	<b>NO</b> ¿El trabajo repetitivo implica...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Una elevada carga mental, elevada concentración o atención?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Trabajo aislado en el proceso productivo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ¿Producción predefinida o sistema de primas?

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 62.** Evaluación total del riesgo de la operación de alzado de la cuadrilla 1

EVALUACIÓN TOTAL DEL RIESGO					
RESULTADOS					
ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
Verde					
Amarillo	X	x			
Roja			x	x	x

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

Los resultados de las evaluaciones parciales podemos anotarlos en la tabla, si alguno de estos valores parciales esta en zona roja, entonces el riesgo total es ROJO. La severidad del riesgo aumenta si uno o más factores adicionales también cae en zona roja. (Villar, 2011, p.13)

**Tabla 63.** Criterios para la evaluación final de la operación de alzado de la cuadrilla 1

CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN FINAL		
ZONA	NIVEL DE RIESGO	CONSECUENCIAS
VERDE	No hay riesgo	Acceptable; sin consecuencias
AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuerza, acciones, etc) o tomar medidas organizacionales
ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8



**Tabla 64.** *Check List de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 1 – Movimiento repetitivo*

ASPECTOS A CONSIDERAR	
<b>Paso 1: Movimientos repetitivos / duración:</b> ¿el trabajo implica...	
<b>SI</b>	<b>NO</b>
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Un ciclo de trabajo o una secuencia de movimientos que se repiten más de dos veces/min y durante más del 50% del tiempo de duración de la tarea?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ¿Repetir movimientos casi idénticos de los dedos, manos o brazos cada poca segunda?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Uso intensivo de dedo/s, mano/s o muñeca/s?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Movimientos repetitivos de hombros y/o brazos (movimientos regulares con algunas pausas o movimientos casi continuos)?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO” la evaluación es VERDE y no se requiere continuar realizándola.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” el trabajo es repetitivo. Use las columnas siguientes para evaluar si la duración es aceptable (si no hay otros factores significativos presentes) y continúe con la evaluación de los demás factores: pasos 2,3 y 4.</p>	
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)	
VERDE	AMARILLO
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No hay otros factores de riesgos, no se realizan más de 3h en la jornada,</li> <li>No hay más de 1h sin pausas</li> </ul> <p>Si se cumple ambas condiciones, se está en zona VERDE y no se requiere continuar con la evaluación.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>
ROJA	
<p><b>Es zona roja si:</b></p> <p>Se hacen movimientos repetitivos más de 4h en la jornada, sin que haya ningún otro factor de riesgo</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 65.** Check List de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, Paso 2 -Postura

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 2: Postura:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos forzados, como, por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?
<p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es “NO”, no hay posturas forzadas que se combinen como factores de riesgo a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 3 para evaluar el factor fuerza.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es “SI” use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 3.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones repetitivas de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son pequeños y no se dan más de 3h por jornada,</li> <li>O</li> <li>Las desviaciones son de moderadas a amplias, pero no se dan más de 2h por jornada</li> <li>Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center;"><input checked="" type="checkbox"/></div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las desviaciones de las posiciones de dedos, muñecas, codos, hombros y cuello son moderadas y se dan más de 3h por jornada,</li> <li>Y</li> <li>Hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas.</li> </ul> <p>(Desviación de moderadas a amplias significa &gt; 50% del rango de movimientos (RM). Si las desviaciones están cerca del RM se requiere una evaluación específica).</p> <div style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 66.** Check List de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 3 -Fuerza

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<p><b>Paso 3: Fuerza:</b> ¿el trabajo implica repetitivas o frecuentes...</p> <p><b>SI      NO</b></p> <p><b>Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 2 kg por mano)?</p> <p><b>m) Agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas o materiales:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Con una fuerza mano/brazo que excedan 10% de los valores de referencia <math>F_b</math> dados en el paso 1 de la norma EN 1005-3:2002 (p.ej. 25 N para agarre de fuerza)?</p> <p><b>n) Uso de manos de control:</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¿Con una fuerza o par de torsión que excedan de lo recomendado en ISO 9355-3 (p.ej. 10 N para agarre de pinza)?</p> <p><b>o) Agarres de pinza, como sujetar o apretar objetos entre pulgar y un dedo:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ¿Con una fuerza de más de 10 N?</p> <p>Si la respuesta a TODAS las preguntas es "NO", no se realizan fuerzas que se combinen a los movimientos repetitivos. Continué con el paso 4 para evaluar el factor recuperación.</p> <p>Si la respuesta a 1 o más preguntas es "SI" use las columnas siguientes para evaluar el riesgo y luego continúe con el paso 4.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<p><b>Es verde si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) no supera las 2h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, no supera 1h de la jornada, Y</li> <li>No hay más de 30 minutos consecutivos sin pausas o variación de la tarea.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es amarillo si:</b></p> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input checked="" type="checkbox"/> </div>	<p><b>Es zona roja si:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La realización repetitiva de fuerza (sin posturas forzadas) supera las 3h por jornada, O</li> <li>La realización repetitiva de fuerza, combinada con posturas forzadas, supera 2h por jornada,</li> </ul> <p>(Corta duración = si hay más de 30 minutos consecutivos sin una pausa o variación de la tarea).</p> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> <input type="checkbox"/> </div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 67.** Check List de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 4 –Periodo de recuperación.

ASPECTOS A CONSIDERAR		
<b>Paso 4: Periodos de recuperación:</b> ¿el trabajo implica... <div> <div>SI</div> <div>NO</div> </div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div>¿Falta de pausas?</div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div>¿Una escasa variación de tareas?</div> <div> <div><input checked="" type="checkbox"/></div> <div><input type="checkbox"/></div> </div> <div>¿Carencia de periodos de recuperación?</div>		
<p>Use las columnas siguientes para responder a estas preguntas y evaluar el riesgo por la falta de periodos de recuperación.</p> <p>Continúe luego el paso 5 y evalúe los factores de riesgos adicionales.</p>		
EVALUACIÓN DEL RIESGO (ZONA)		
VERDE	AMARILLO	ROJA
<b>Es verde si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida y 10 minutos de pausa en la mañana y 10 minutos en la tarde, Y</li> <li>• No hay más de 1h sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div><input checked="" type="checkbox"/></div>	<b>Es amarillo si:</b> <p>No se cumplen las condiciones de zona VERDE ni de zona ROJA</p> <div><input type="checkbox"/></div>	<b>Es zona roja si:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay al menos, 30 minutos para el almuerzo o comida O</li> <li>• Hay más de 1h de trabajo sin pausas o variación de tarea.</li> </ul> <div><input type="checkbox"/></div>

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 68.** *Check List de la actividad del estibado de la cuadrilla 1, paso 5–Factores de riesgos adicionales*

ASPECTOS A CONSIDERAR (POSIBLES FACTORES DE RIESGO)		
Paso 5: Factores de riesgo adicionales		
FÍSICOS		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	¿El trabajo repetitivo implica...
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Uso de herramientas que vibran?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Exposición a frío o a calor?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Apis que restringen los movimientos o dificultan la actividad?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos?)
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Fuerza o carga estática?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?
PSICOSOCIALES		
<b>SI</b>	<b>NO</b>	¿El trabajo repetitivo implica...
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Una elevada carga mental, elevada concentración o atención?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Trabajo aislado en el proceso productivo?
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	¿Producción predefinida o sistema de primas?

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 69.** Evaluación total del riesgo de la operación del estibado de la cuadrilla 1

EVALUACIÓN TOTAL DEL RIESGO					
RESULTADOS					
ZONA	PASO 1	PASO 2	PASO 3	PASO 4	PASO 5
Verde				x	
Amarillo	x	x	x		x
Roja					

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

Los resultados de las evaluaciones parciales podemos anotarlos en la tabla, si alguno de estos valores parciales esta en zona roja, entonces el riesgo total es ROJO. La severidad del riesgo aumenta si uno o más factores adicionales también cae en zona roja. (Villar, 2011, p.13)

**Tabla 70.** Criterios para la evaluación final de la operación del estibado de la cuadrilla 1

CRITERIOS DE LA EVALUACIÓN FINAL		
ZONA	NIVEL DE RIESGO	CONSECUENCIAS
VERDE	No hay riesgo	Acceptable; sin consecuencias
AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuerza, acciones, etc) o tomar medidas organizacionales
ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 71.** Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 2.

CUADRILLA 1				
Ítem	Actividad	Zona	Nivel de Riesgo	Consecuencia
1	Bodegueado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
2	Llenado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
3	Jalado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
4	Levantado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
5	Estibado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

## Anexo 04

### Check list norma ISO 11228-3 de la cuadrilla 2

**Tabla 72.** Respuestas del Check List de la cuadrilla 2

Ítem	Condicion Observada	Bodegueado		Llenado		Jalado		Levantado		Estibado	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Movimientos repetitivos											
1	¿El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos por más del 50% de la duración de la tarea?	X		X		X		X		X	
2	Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	X		X			X	X		X	
3	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazoa movimientos regulares con algunas pausas o movimiento casi continuos	X		X		X		X		X	
4	El trabajador permanece de pie y flexiona las rodillas, lo hace más de dos veces por minuto.	X		X		X		X		X	
Posturas											
5	¿Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?	X		X		X		X		X	
6	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?	X		X		X		X		X	
7	Movimientos forzados como, por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo	X		X		X		X		X	
8	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?	X		X		X		X		X	
9	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?										
Fuerza											
10	¿Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?	X		X		X		X		X	
11	Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 2kg por mano	X		X		X		X		X	
12	¿Realiza agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas?	X		X			X		X		X
13	¿Realiza fuerza o par de torsion que excedan los 10 N?	X		X		X		X		X	
14	Realizan agarres de pinzas o apretar objetos entre pulgar y un dedo con un favor de mas de 10N?	X		X		X		X		X	
Tiempos de recuperacion o descanso											
15	Realizan pausas		X		X		X		X		X

16	Hay poca variación de tareas	X		X		X		X		X	
17	Falta de periodos de recuperación	X			X		X		X	X	X
<b>Factores adicionales y organizaciones/psicosociales</b>											
<b>FISICOS</b>											
18	¿Uso de herramientas que vibran?		X	X			X		X	X	
19	¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?		X		X		X		X	X	
20	¿Exposición a frio o a calor?	X		X			X		X	X	
21	¿EPI's que restringen los movimientos o dificultan la actividad?	X		X		X		X		X	
22	Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos?		X		X		X		X	X	
23	¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?		X	X		X		X		X	
24	Fuerza o carga estática?		X		X		X	X		X	
25	¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?	X		X		X			X		X
26	¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?	X		X			X		X		X
27	¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?		X		X		X		X	X	
28	¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?	X		X		X		X		X	
29	¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?	X		X		X		X		X	
<b>PSICOSOCIALES</b>											
30	¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?	X		X		X			X		X
31	¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?		X	X			X	X		X	
32	¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?	X			X	X		X		X	
33	Una elevada carga mental, elevada concentración o atención	X		X		X		X		X	
34	¿Trabajo aislado en el proceso productivo?	X		X		X		X			
35	¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?	X		X		X			X	X	
36	Producción predefinida o sistema de primas	X		X		X		X		X	

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8



**Tabla 73.** Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 2.

Ítem	RESULTADO					
	Evaluación total del riesgo					
1	<b>Bodegueado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE	x				
	AMARILLO		x	x	x	x
	ROJO					
2	<b>Llenado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO	x			x	
	ROJO		x	x		x
3	<b>Jalado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO		x			
	ROJO	x		x	x	x
4	<b>Levatando</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO					x
	ROJO	x	x	x	x	
5	<b>Estibado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					x
	AMARILLO	x	x	x	x	
	ROJO					

**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 74.** Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 2.

<b>CUADRILLA 1</b>				
Ítem	Actividad	Zona	Nivel de Riesgo	Consecuencia
1	Bodegueado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
2	Llenado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
3	Jalado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
4	Levantado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
5	Estibado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

## Anexo 05

### Check list norma ISO 11228-3 de la cuadrilla 3

**Tabla 75.** Respuestas del Check List de la cuadrilla 3

Ítem	Condicion Observada	Bodegueado		Volteado/Llenado		Jalado		Levantado		Estibado	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Movimientos repetitivos											
1	¿El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos por más del 50% de la duración de la tarea?	X		X		X		X		X	
2	Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	X		X		X			X		X
3	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazoa movimientos regulares con algunas pausas o movimiento casi continuos	X		X		X		X		X	
4	El trabajador permanece de pie y flexiona las rodillas, lo hace más de dos veces por minuto.	X		X		X		X		X	
Posturas											
5	¿Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?	X		X		X		X		X	
6	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?	X		X		X		X		X	
7	Movimientos forzados como por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo	X		X		X		X		X	
8	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?	X		X		X		X		X	
9	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?	X		X		X		X		X	
Fuerza											
10	¿Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?	X		X		X		X		X	
11	Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 2kg por mano	X		X		X		X		X	
12	¿Realiza agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas?		X	X			X		X		X
13	¿Realiza fuerza o par de torsion que excedan los 10 N?	X		X		X		X		X	
14	Realizan agarres de pinzas o apretar objetos entre pulgar y un dedo con un favor de mas de 10N?	X		X		X		X		X	
Tiempos de recuperación o descanso											

15	Realizan pausas		X	X		X		X			X
16	Hay poca variación de tareas	X		X		X		X		X	
17	Falta de periodos de recuperación	X		X			X		X	X	
<b>Factores adicionales y organizaciones/psicosociales</b>											
	<b>FISICOS</b>										
18	¿Uso de herramientas que vibran?	X		X			X		X	X	
19	¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?	X			X		X		X	X	
20	¿Exposición a frio o a calor?	X		X			X		X	X	
21	¿EPI's que restringen los movimientos o dificultan la actividad?	X		X		X		X		X	
22	Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos?)	X			X		X		X		X
23	¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?		X	X		X		X		X	
24	Fuerza o carga estática?	X			X		X	X			X
25	¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?	X			X	X			X		X
26	¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?	X		X			X		X		X
27	¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?		X		X		X		X	X	
28	¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?		X		X	X		X		X	
29	¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?	X		X		X		X		X	
<b>PSICOSOCIALES</b>											
30	¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?		X	X		X			X		X
31	¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?		X		X		X	X			X
32	¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?	X			X	X		X		X	
33	Una elevada carga mental, elevada concentración o atención	X		X		X		X		X	
34	¿Trabajo aislado en el proceso productivo?	X		X		X		X			
35	¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?	X		X		X			X	X	
36	Producción predefinida o sistema de primas	X		X		X		X		X	

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 76.** Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 3

Ítem	RESULTADO					
	Evaluación total del riesgo					
1	<b>Bodegueado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE	x				
	AMARILLO		x	x	x	x
	ROJO					
2	<b>Llenado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO	x			x	
	ROJO		x	x		x
3	<b>Jalado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO		x			
	ROJO	x		x	x	x
4	<b>Levatando</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO					x
	ROJO	x	x	x	x	
5	<b>Estibado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					x
	AMARILLO	x	x	x	x	
	ROJO					

**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 77.** Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 3.

<b>CUADRILLA 1</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Actividad</b>	<b>Zona</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>
1	Bodegueado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
2	Llenado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
3	Jalado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
4	Levantado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
5	Estibado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales

**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

## Anexo 06

### Check list norma ISO 11228-3 de la cuadrilla 4

**Tabla 78.** Respuestas del Check List de la cuadrilla 4

Ítem	Condicion Observada	Bodegueado		Volteado/Llenado		Jalado		Levantado		Estibado	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Movimientos repetitivos											
1	¿El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos por más del 50% de la duración de la tarea?	X		X		X		X		X	
2	Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	X		X		X			X		X
3	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazoa movimientos regulares con algunas pausas o movimiento casi continuos	X		X		X		X		X	
4	El trabajador permanece de pie y flexiona las rodillas, lo hace más de dos veces por minuto.	X		X		X		X		X	
Posturas											
5	¿Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?	X		X		X		X		X	
6	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?	X		X		X		X		X	
7	Movimientos forzados, como por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo	X		X		X		X		X	
8	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?	X		X		X		X		X	
9	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?	X		X		X		X		X	
Fuerza											
10	¿Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?	X		X		X		X		X	
11	Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 2kg por mano	X		X		X		X		X	
12	¿Realiza agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas?		X	X			X		X		X
13	¿Realiza fuerza o par de torsion que excedan los 10 N?	X		X		X		X		X	
14	¿Realizan agarres de pinzas o apretar objetos entre pulgar y un dedo con un favor de mas de 10N?	X		X		X		X		X	
Tiempos de recuperacion o descanso											
15	Realizan pausas	X			X	X			X		X

16	Hay poca variación de tareas	X		X		X		X		X	
17	Falta de periodos de recuperación	X		X		X			X	X	
<b>Factores adicionales y organizaciones/psicosociales</b>											
	<b>FISICOS</b>										
18	Uso de herramientas que vibran		X		X		X		X		X
19	¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?		X		X		X		X	X	
20	¿Exposición a frio o a calor?	X		X			X		X	X	
21	¿EPI's que restringen los movimientos o dificultan la actividad?	X		X		X		X		X	
22	Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos?)	X			X		X		X	X	
23	¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?		X	X		X		X		X	
24	Fuerza o carga estática?		X		X		X	X		X	
25	¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?	X			X	X			X		X
26	¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?	X		X			X		X		X
27	¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?		X		X		X		X	X	
28	¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?	X		X		X		X		X	
29	¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?	X		X		X		X		X	
<b>PSICOSOCIALES</b>											
30	¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?	X			X	X		X			X
31	¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?	X			X	X		X		X	
32	¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?	X		X		X		X		X	
33	Una elevada carga mental, elevada concentración o atención	X		X		X		X		X	
34	¿Trabajo aislado en el proceso productivo?		X			X		X		X	
35	¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?		X	X		X		X		X	
36	Producción predefinida o sistema de primas	X		X		X		X		X	

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 79.** Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 4

Ítem	RESULTADO					
	Evaluación total del riesgo					
1	<b>Bodegueado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE	X				
	AMARILLO		x	x	x	x
	ROJO					
2	<b>Llenado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO	X			x	
	ROJO		x	x		x
3	<b>Jalado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO		x			
	ROJO	x		x	x	x
4	<b>Levatando</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO					x
	ROJO	x	x	x	x	
5	<b>Estibado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					x
	AMARILLO	x	x	x	x	
	ROJO					

**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 80.** Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 4.

<b>CUADRILLA 1</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Actividad</b>	<b>Zona</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>
1	Bodegueado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
2	Llenado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
3	Jalado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
4	Levantado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
5	Estibado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales

**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

## Anexo 07

### Check list norma ISO 11228-3 de la cuadrilla 5

**Tabla 81.** *Respuestas del Check List de la cuadrilla 5*

Ítem	Condicion Observada	Bodegueado		Volteado/Llenado		Jalado		Levantado		Estibado	
		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
Movimientos repetitivos											
1	¿El ciclo de trabajo o la secuencia de movimientos son repetidos por más del 50% de la duración de la tarea?	X		X		X		X		X	
2	Se repiten movimientos casi idénticos de dedos, manos y antebrazo por algunos segundos	X		X		X			X	X	
3	Movimientos repetitivos de hombros y/o brazos movimientos regulares con algunas pausas o movimiento casi continuos		X	X		X		X		X	
4	El trabajador permanece de pie y flexiona las rodillas, lo hace más de dos veces por minuto.	X		X		X		X		X	
Posturas											
5	¿Desviaciones de muñeca/s arriba, abajo o a los lados?	X		X		X		X		X	
6	¿Girar o retorcer las manos de modo que la palma esté hacia arriba o hacia abajo?	X		X		X		X		X	
7	Movimientos forzados, como por ejemplo, agarres de los dedos mientras la muñeca esta desviada, con los dedos separados, o con la mano extendida mientras se agarra, sostiene o manipula algo	X		X		X		X		X	
8	¿Movimientos del brazo hacia adelante o a los lados del cuerpo?	X		X		X		X		X	
9	¿Movimientos de giro o inclinación de la espalda o de la cabeza?										
Fuerza											
10	¿Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 0,2 kg por dedo (levantamiento en pinza)?	X		X		X		X		X	
11	Levantamientos o sujeciones de herramientas, materiales u objetos que pesen más de 2kg por mano	X		X		X		X		X	
12	¿Realiza agarre, giros, empujes o tracciones de herramientas?		X	X			X		X	X	
13	¿Realiza fuerza o par de torsion que excedan los 10 N?	X		X		X		X		X	
14	Realizan agarres de pinzas o apretar objetos entre pulgar y un dedo con un favor de mas de 10N?	X		X		X		X		X	
Tiempos de recuperacion o descanso											
15	Realizan pausas		X	X		X		X			X



16	Hay poca variación de tareas	X		X		X		X		X	
17	Falta de periodos de recuperación	X		X			X		X	X	
<b>Factores adicionales y organizaciones/psicosociales</b>											
18	¿Uso de herramientas que vibran?	X			X		X		X	X	
19	¿Presiones de herramientas localizadas sobre estructuras anatómicas?		X		X		X		X	X	
20	¿Exposición a frio o a calor?	X		X			X		X	X	
21	¿EPI's que restringen los movimientos o dificultan la actividad?	X		X		X		X		X	
22	Riesgo de un movimiento súbito, inesperado o incontrolado (¿ej. caídas de objetos?	X			X		X		X	X	
23	¿Aceleración o deceleración rápida de los movimientos?		X	X		X		X		X	
24	Fuerza o carga estática?		X		X		X	X		X	
25	¿Hombros levantados (sostener los brazos u objetos en contra de la gravedad)?	X			X	X			X		X
26	¿Sujeción continua de herramientas (como cuchillos)?		X	X			X		X		X
27	¿Posturas fijas o rígidas (mal diseño de las herramientas, de los lugares de trabajo, falta de espacio)?		X		X		X		X	X	
28	¿Martillazos, sacudidas o fuerzas que crecen rápidamente?	X		X		X		X		X	
29	¿Trabajo de alta presión combinado con fuerza?	X			X	X		X		X	
<b>PSICOSOCIALES</b>											
30	¿Mucha presión o demasiado trabajo que acabar en la jornada?	X			X	X			X		X
31	¿Falta de control sobre la ordenación y planificación de las tareas de trabajo?	X			X		X	X		X	
32	¿Falta de apoyo de compañeros y jefes?	X		X		X		X		X	
33	Una elevada carga mental, elevada concentración o atención	X		X		X		X		X	
34	¿Trabajo aislado en el proceso productivo?	X		X		X		X			
35	¿Ritmo de trabajo impuesto por una máquina o personas?	X		X		X			X	X	
36	Producción predefinida o sistema de primas	X		X		X		X		X	

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 82.** Cuadro resumen de la evaluación del Check List a la cuadrilla 5

Ítem	RESULTADO					
	Evaluación total del riesgo					
1	<b>Bodegueado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE	x				
	AMARILLO		x	x	x	x
	ROJO					
2	<b>Llenado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO	x			x	
	ROJO		x	x		x
3	<b>Jalado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO		x			
	ROJO	x		x	x	x
4	<b>Levatando</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					
	AMARILLO					x
	ROJO	x	x	x	x	
5	<b>Estibado</b>					
	<b>ZONA</b>	<b>PASO 1</b>	<b>PASO 2</b>	<b>PASO 3</b>	<b>PASO 4</b>	<b>PASO 5</b>
	VERDE					x
	AMARILLO	x	x	x	x	
	ROJO					

**Fuente:** Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

**Tabla 83.** Cuadro resumen de las evaluaciones final de la cuadrilla 5.

<b>CUADRILLA 1</b>				
<b>Ítem</b>	<b>Actividad</b>	<b>Zona</b>	<b>Nivel de Riesgo</b>	<b>Consecuencia</b>
1	Bodegueado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales
2	Llenado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
3	Jalado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
4	Levantado	ROJO	Riesgo	Rediseñar las tareas y los puestos de acuerdo a prioridades
5	Estibado	AMARILLO	Riesgo muy bajo	Mejorar los factores de riesgo determinante (postura, fuera, acciones, etc.) o tomar medidas organizacionales

Fuente: Elaboración propia-Villar, 2011, p.8

## Anexo 08

### Cuadro resumen del cuestionario encuestado a los descargadores de embarcaciones anchoveteras.

**Tabla 84.** Calificación del cuestionario de las 05 cuadrillas del muelle municipal.

Aspectos a evaluar		Calificación									
		1	NUNCA	2	CASI NUNCA	3	A VECES	4	CASI SIEMPRE	5	SIEMPRE
1	¿Conoce los riesgos y las medidas de prevención relacionados con su puesto de trabajo?	17	48.57%	10	28.57%	6	17.14%	2	5.71%	0	0.00%
2	¿El trabajo en su área está bien organizado?	12	34.29%	15	42.86%	6	17.14%	2	5.71%	0	0.00%
3	¿Considera que las condiciones de trabajo en su área son seguras?	12	34.29%	14	40.00%	4	11.43%	5	14.29%	0	0.00%
4	¿Considera usted que la carga de trabajo es la correcta?	15	42.86%	10	28.57%	9	25.71%	1	2.86%	0	0.00%
5	¿Mantiene su lugar de trabajo limpio y libre de obstáculos?	11	31.43%	10	28.57%	6	17.14%	4	11.43%	4	11.43%
6	¿Usted tiene la posibilidad de realizar pausas dependiendo del esfuerzo físico requerido por la actividad?	12	34.29%	9	25.71%	7	20.00%	6	17.14%	1	2.86%
7	¿Conoce las acciones de realizar a realizar en caso de emergencia?	7	20.00%	11	31.43%	13	37.14%	1	2.86%	3	8.57%
8	¿Ha sentido dolor muscular, fatiga, cansancio, durante o después de su jornada laboral?	2	5.71%	8	22.86%	12	34.29%	5	14.29%	8	22.86%
9	¿En su trabajo usa equipos de protección personal?	10	28.57%	11	31.43%	9	25.71%	4	11.43%	1	2.86%
10	¿Recibe la formación necesaria para desempeñar correctamente su trabajo?	11	31.43%	12	34.29%	6	17.14%	4	11.43%	2	5.71%
11	¿Ha recibido capacitaciones sobre prevención de riesgos laborales?	15	42.86%	9	25.71%	6	17.14%	3	8.57%	2	5.71%
12	En términos generales ¿El ambiente de trabajo posibilidad relación amistosas?	12	34.29%	11	31.43%	6	17.14%	4	11.43%	2	5.71%

Fuente: Elaboración propia - Microsoft Excel.

## Anexo 09

### Productividad de las cuadrillas del mes de enero a junio del 2019.

Los cuadros resúmenes de las productividades de las cuadrillas del primer semestre del año 2019, se registró la productividad por hora, una (01) ves por semana, es decir las 306 cajas/hora de la primera semana del mes de enero, corresponde a la cantidad de cajas que se registró en 1 hora, 200 cajas/hora fue la que se hizo en la siguiente hora en la misma semana y en el mismo día, secuencialmente se realizo el registro la productividad, para posteriormente obtener la productividad promedio de las cuadrillas.

**Tabla 85.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/Hora) de la cuadrilla 1

CUADRILLA 1																							
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
306	288	303	241	246	314	298	293	274	239	301	223	224	241	295	278	288	266	265	319	284	230	256	227
200	308	298	312	264	206	275	272	272	269	315	255	313	218	210	209	261	247	268	233	268	209	244	288
250	213	320	220	240	256	208	297	256	269	309	313	257	246	304	281		309	236	265	268	287	225	300
280	266	249	314	309	306	205	272	295		268		217	240		263		305	316	216	288		290	229
300	316		206	310	295	208	237			201								264		302			
267.	278.	292.	258.	273.	275.	238.	274.	274.	259.	278.	263.	252.	236.	269.	257.	274.	281.	269.	258.	282.	242.	253.	261.
2	2	5	6	8	4	8	2	3	0	8	7	8	3	7	8	5	8	8	3	0	0	8	0
274.1				265.6				268.9				254.1				271.1				259.7			
265.6																							

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 86.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/Hora) de la cuadrilla 2

CUADRILLA 2																							
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
298	264	249	213	256	221	200	217	245	318	207	236	222	257	218	241	295	207	288	313	249	226	212	310
229	311	275	201	279	235	250	261	200	243	247	204	252	295	300	230	301	273	216	252	276	247	253	271
221		294	313	230	282	247	227		294	268	291	294	268	274	226	231	275	267	298		255		242
204			251	204	285				265		244		305	314	201	241		276			227		
215													248			208					213		
233. 4	287. 5	272. 7	244. 5	242. 3	255. 8	232. 3	235. 0	222. 5	280. 0	240. 7	243. 8	256. 0	274. 6	276. 5	224. 5	255. 2	251. 7	261. 8	287. 7	262. 5	233. 6	232. 5	274. 3
259.5				241.3				246.7				257.9				264.1				250.7			
253.4																							

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 87. Cuadro resumen de la productividad (Cajas/Hora) de la cuadrilla 3**

CUADRILLA 3																							
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
211	318	227	277	301	231	228	231	234	274	305	225	300	292	237	273	255	301	205	280	207	268	251	279
297	293	201	259	257	259	280	248	248	302	313	201	200	314	216	252	307	206	254	262	295	263	267	318
270	204	206	258	303	212	271		284	246	267	227	275	319	314	295	239	302	319	256	295	300		293
309		251	252	230		248						223	254	313		253		310		215			
				205								288		218						240			
271. 8	271. 7	221. 3	261. 5	259. 2	234. 0	256. 8	239. 5	255. 3	274. 0	295. 0	217. 7	257. 2	294. 8	259. 6	273. 3	263. 5	269. 7	272. 0	266. 0	250. 4	277. 0	259. 0	296. 7
256.5				247.4				260.5				271.2				267.8				270.8			
262.4																							

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2**Tabla 88. Cuadro resumen de la productividad (Cajas/Hora) de la cuadrilla 4**

CUADRILLA 4																							
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
244	209	242	209	257	246	238	290	242	241	280	221	207	257	266	229	223	314	315	264	242	313	219	216
217	241	285	220	278	273	251	296	230	234	211	282	239	304	297	233	250	247	233	256	244	200	219	299
262	220	264	290	285	258	218	208	285	320	312	272	218	225	306	227	260	242		238	206	239	217	296
204	210	247	237				274		291		253		250		311	212			297		232	279	
201		280									315		218								281	314	
225. 6	220. 0	263. 6	239. 0	273. 3	259. 0	235. 7	267. 0	252. 3	271. 5	267. 7	268. 6	221. 3	250. 8	289. 7	250. 0	236. 3	267. 7	274. 0	263. 8	230. 7	253. 0	249. 6	270. 3
237.1				258.8				265.0				253.0				260.4				250.9			
254.2																							

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 89.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/Hora) de la cuadrilla 5

CUADRILLA 5																							
ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				JUNIO			
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4
305	267	260	285	237	283	312	310	246	267	222	297	207	274	280	286	302	250	210	270	203	299	268	298
227	250	304	278	233	314	271	275	265	314	302	223	209	275	237	267	279	234	282	270	213	260	292	221
237	300	250	294	234	312	232		315	252	258	294	234	217	318	212	235	243	303	203	207		255	235
272		205	281			307		300				219	297	274	234	212	226	251	209	284		264	306
		243	214																225			216	
		227																					
260.3	272.3	252.4	270.4	234.7	303.0	280.5	292.5	281.5	277.7	260.7	271.3	217.3	265.8	277.3	249.8	257.0	238.3	261.5	235.4	226.8	279.5	259.0	265.0
263.8				277.7				272.8				252.5				248.0				257.6			
262.1																							

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

## Anexo 10

### Imágenes del software kinovea y el método REBA de la cuadrilla 1



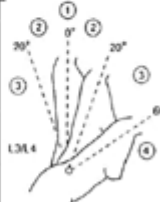
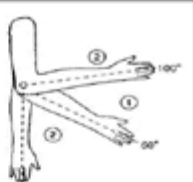
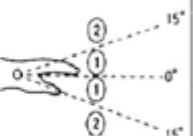
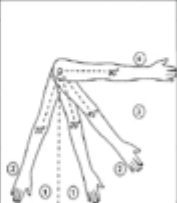
**Tabla 90.** Imágenes del software kinovea a la operación de bodegueado de la cuadrilla 1

Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1
	
	
Grupo A - Trabajador 2	Grupo B - Trabajador 2

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.











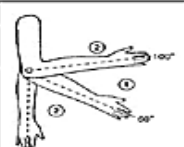
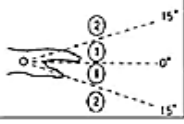
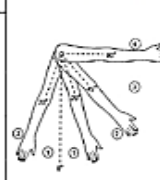
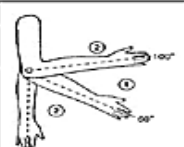
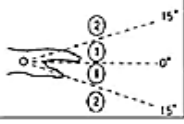
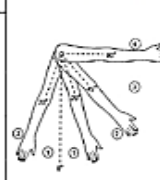




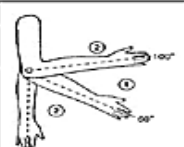
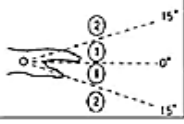
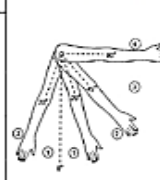
**Tabla 91.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación de bodeguedo.

Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1																																																																															
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4		0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div>	Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																														
>20° flexión o en extensión	2																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																														
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																														
0°-20° flexión	2																																																																															
0°-20° extensión	2																																																																															
20°-60° flexión	3																																																																															
>20° extensión	3																																																																															
> 60° flexión	4																																																																															
0	1	2	+ 1																																																																													
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																													
Movimiento	Puntuación																																																																															
60°-100° flexión	1																																																																															
flexión < 60° o > 100°	2																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																														
>15° flexión/ extensión	2																																																																															
Posición	Puntuación	Corrección																																																																														
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																														
>20° extensión	2																																																																															
flexión 20°-45°	2																																																																															
flexión 45°-90°	3																																																																															
>90° flexión	4																																																																															
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																													
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																													
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																															
<p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>1</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>5</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>2</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p> </div>																																																																															

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA





**Tabla 92. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación de bodegado.**

Grupo A - Trabajador 2	Grupo B - Trabajador 2																																																																																																			
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="3">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>&gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60°	2	> 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																		
>20° flexión o en extensión	2																																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																																		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																																		
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																		
0°-20° flexión	2																																																																																																			
0°-20° extensión	2																																																																																																			
20°-60° flexión	3																																																																																																			
>20° extensión	3																																																																																																			
> 60° flexión	4																																																																																																			
0	1	2	+ 1																																																																																																	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																																	
Movimiento	Puntuación																																																																																																			
60°-100° flexión	1																																																																																																			
flexión < 60°	2																																																																																																			
> 100°	2																																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																		
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																			
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																																		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																																		
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																																																																																		
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																																		
flexión 45°-90°	3																																																																																																			
>90° flexión	4																																																																																																			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																																	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																																	
<p><b>Resumen de datos</b></p> <p>RESUMEN DE DATOS:</p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2</p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3</p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2</p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2</p> <p>Actividad muscular:</p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<p><b>Nivel de Riesgo y acción</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 6</p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2</p> <p>Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p> </div>																																																																																																			

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 93.** Imágenes del software kinovea a la operación del Llenado de la cuadrilla 1

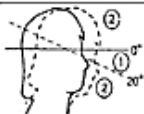
Grupo A – Trabajador 3	Grupo B –Trabajador 3
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.



**Tabla 94.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación de Llenado.

## Grupo A –Trabajador 3


### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>3</b>
>20° flexión o en extensión	2			

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		<b>3</b>
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		

### TRONCO

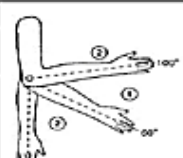
Movimiento	Puntuación	Corrección		
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		<b>4</b>
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2			
20°-60° flexión >20° extensión	3			
> 60° flexión	4			

### CARGA / FUERZA

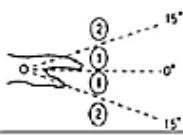
0	1	2	+ 1	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<b>3</b>

## Grupo B –Trabajador 3

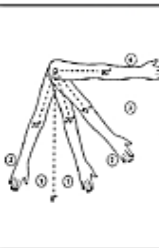
### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación		
60°-100° flexión	1		<b>2</b>
flexión < 60° o > 100°	2		

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		<b>2</b>
>15° flexión/ extensión	2			

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		<b>3</b>
>20° extensión	2			
flexión 20°-45°	2			
flexión 45°-90°	3			
>90° flexión	4			

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo	<b>2</b>

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **4**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **14**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**





Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

Fuente: Elaboración Propia – Microsoft Excel REBA



Tabla 95. Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 1.

Grupo A - Trabajador 4	Grupo B - Trabajador 4
	
Grupo A - Trabajador 5	Grupo B - Trabajador 5
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 96.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación de Jalado

## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

3

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

3

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

3

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 3

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 3

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 3

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 2

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 3

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 13

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 4

Nivel de riesgo Muy alto

Actuación Es necesaria la actuación de inmediato

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 97. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación de Jalado**

## Grupo A - Trabajador 5

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60° Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 5

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **1**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **10**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **3**

Nivel de riesgo **Alto**

Actuación **Es necesaria la actuación cuanto antes**



**Tabla 98.** Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 1.


Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 99.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación de levantado.


## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

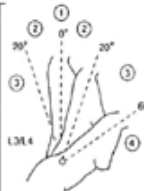
3

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

3

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

3

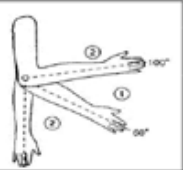
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

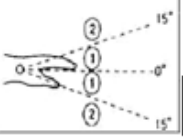
## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

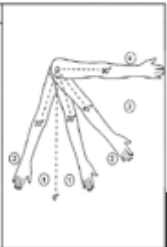
2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°- 90°	3		
>90° flexión	4		

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	3
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	3
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	3
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	3
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas  
Existen movimientos repetitivos  
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 13

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 4

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**


Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 100.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado.


## Grupo A - Trabajador 5

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		


2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección			
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral			
0°-20° flexión	2				
0°-20° extensión	3				
20°-60° flexión	4				
>20° extensión					
> 60° flexión	4				

2

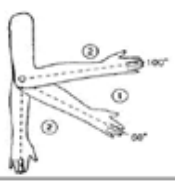
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

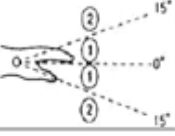
## Grupo B - Trabajador 5

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60°	2	
> 100°		

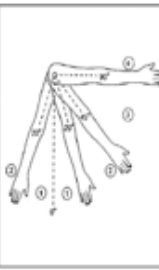
1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 2

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 10

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 3

Nivel de riesgo Alto

Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes

**Tabla 101.** *Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 1.*

Grupo A Trabajador 6 y 7	Grupo B Trabajador 6 y 7
 <p>ANGULO DEL CUELLO 49° 38° 42° ANGULO DEL TRONCO ANGULO DE LAS PIERNAS 21°</p>	 <p>ANGULO DEL BRAZO 23° ANGULO DEL ANTEBRAZO 21° 37° 11° ANGULO DE LA MUÑECA 15° 17°</p>

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 102.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado.

## Grupo A - Trabajador 6

## Grupo B - Trabajador 6

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA:

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 7

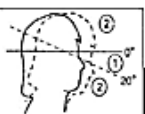


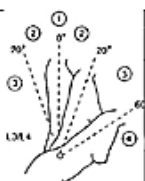
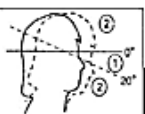


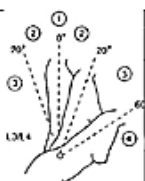
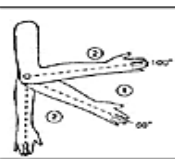
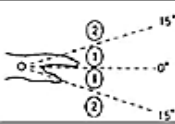
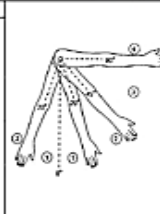
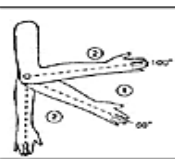
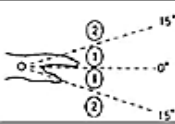
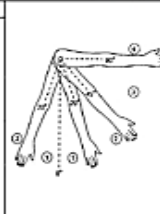
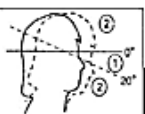


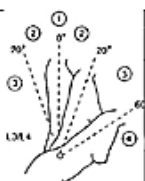
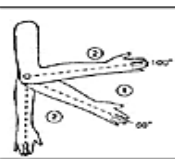
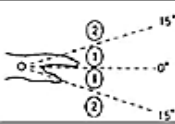
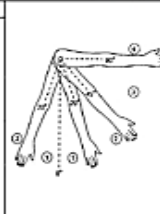
Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 103.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado.

Grupo A - Trabajador 7	Grupo B - Trabajador 7																																																																																																	
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																
>20° flexión o en extensión	2																																																																																																	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																																
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																																
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																
0°-20° flexión	2																																																																																																	
0°-20° extensión	2																																																																																																	
20°-60° flexión	3																																																																																																	
>20° extensión	3																																																																																																	
> 60° flexión	4																																																																																																	
0	1	2	+ 1																																																																																															
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																															
Movimiento	Puntuación																																																																																																	
60°-100° flexión	1																																																																																																	
flexión < 60° o > 100°	2																																																																																																	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																	
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																																
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																																																																																
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																																
flexión 45°-90°	3																																																																																																	
>90° flexión	4																																																																																																	
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																															
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																															
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																																	
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2</p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3</p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2</p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2</p> <p>Actividad muscular:</p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 6</p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2</p> <p>Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p>																																																																																																	

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



## Anexo 11

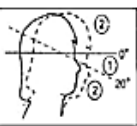


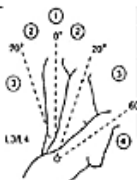
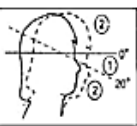


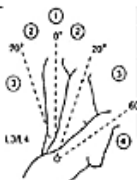
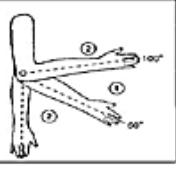
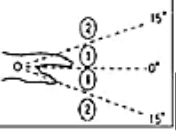
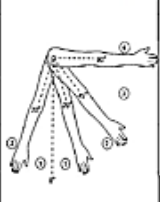
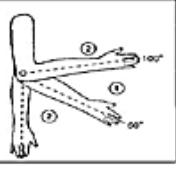
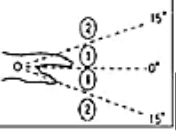
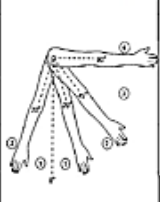
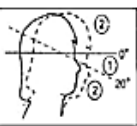


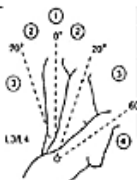
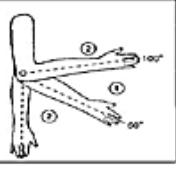
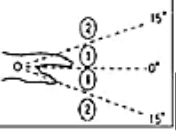
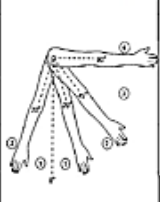
### Imágenes del software kinovea y el método REBA de la cuadrilla 2

**Tabla 104.** Imágenes del software kinovea a la operación del bodegado de la cuadrilla 2

Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1
	
Grupo A - Trabajador 2	Grupo B - Trabajador 2
	

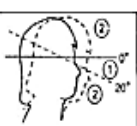

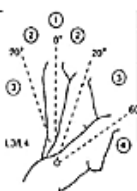
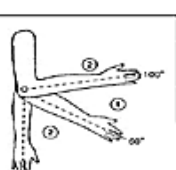
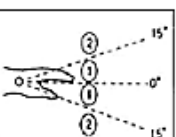
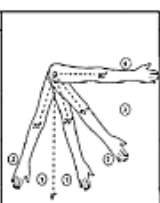
**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 105.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del estibado.

Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1																																																																																												
<p style="text-align: center;"><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p style="text-align: center;"><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p style="text-align: center;"><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p style="text-align: center;"><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt; 5 Kg.</td> <td style="text-align: center;">5 a 10 Kg.</td> <td style="text-align: center;">&gt; 10 Kg.</td> <td style="text-align: center;">Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p style="text-align: center;"><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° 0 &gt; 100°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p style="text-align: center;"><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p style="text-align: center;"><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p style="text-align: center;"><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° 0 > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2	Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																											
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																											
>20° flexión o en extensión	2																																																																																												
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																											
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																											
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																											
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																											
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																											
0°-20° flexión	2																																																																																												
0°-20° extensión	2																																																																																												
20°-60° flexión	3																																																																																												
>20° extensión	3																																																																																												
> 60° flexión	4																																																																																												
0	1	2	+ 1																																																																																										
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																										
Movimiento	Puntuación																																																																																												
60°-100° flexión	1																																																																																												
flexión < 60° 0 > 100°	2																																																																																												
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																											
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																											
>15° flexión/ extensión	2																																																																																												
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																											
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																											
>20° extensión	2																																																																																												
flexión 20°-45°	2																																																																																												
flexión 45°-90°	3																																																																																												
>90° flexión	4																																																																																												
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																										
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																										
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																												
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>:     <b>1</b></p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>:     <b>1</b></p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>:     <b>2</b></p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>:     <b>3</b></p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>:     <b>1</b></p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>:     <b>2</b></p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>:     <b>2</b></p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>:     <b>2</b></p> <p>Actividad muscular:</p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup>     <b>7</b></p> <p style="margin-left: 40px;">Nivel de acción<sup>(0-4)</sup>     <b>2</b></p> <p style="margin-left: 40px;">Nivel de riesgo     <b>Medio</b></p> <p style="margin-left: 40px;">Actuación     <b>Es necesaria la actuación</b></p> </div>																																																																																												

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 106. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del estibado.**

Grupo A - Trabajador 2	Grupo B - Trabajador 2																																																																											
<p style="text-align: center;"><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">1</div> <p style="text-align: center;"><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">1</div> <p style="text-align: center;"><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">2</div> <p style="text-align: center;"><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">3</div>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	3	20°-60° flexión	3	> 60° flexión	4	0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p style="text-align: center;"><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">1</div> <p style="text-align: center;"><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">2</div> <p style="text-align: center;"><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">2</div> <p style="text-align: center;"><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;">2</div>	Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	> 15° flexión/ extensión	2	Posición	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																										
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																										
>20° flexión o en extensión	2																																																																											
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																										
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																										
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																										
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																										
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																										
0°-20° flexión	2																																																																											
0°-20° extensión	3																																																																											
20°-60° flexión	3																																																																											
> 60° flexión	4																																																																											
0	1	2	+ 1																																																																									
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																									
Movimiento	Puntuación																																																																											
60°-100° flexión	1																																																																											
flexión < 60° o > 100°	2																																																																											
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																										
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																										
> 15° flexión/ extensión	2																																																																											
Posición	Puntuación	Corrección																																																																										
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																										
>20° extensión	2																																																																											
flexión 20°-45°	2																																																																											
flexión 45°-90°	3																																																																											
>90° flexión	4																																																																											
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																									
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																									
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																											
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>Puntuación CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>Puntuación PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1</p> <p>Puntuación TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2</p> <p>Puntuación CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3</p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>Puntuación ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1</p> <p>Puntuación MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2</p> <p>Puntuación BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2</p> <p>Puntuación AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2</p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 1px solid red; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup>: 7</p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup>: 2</p> <p>Nivel de riesgo: Medio</p> <p>Actuación: Es necesaria la actuación</p> </div>																																																																											

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 107.** *Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 2*

Grupo A –Trabajador 3	Grupo B -Trabajador 3
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

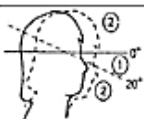


**Tabla 108.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de operación del llenado.

Grupo A – Trabajador 3


Grupo B Trabajador 3

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		


**3**

**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

**3**

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

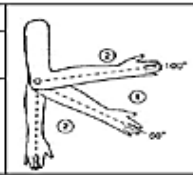
**4**

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

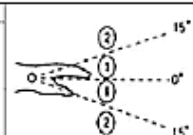
**3**

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

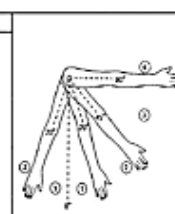
**2**

**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

**2**

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

**3**

**AGARRE**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo

**2**

Resumen de datos

Nivel de Riesgo y acción

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **4**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

**Actividad muscular:**

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

**NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:**

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **14**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

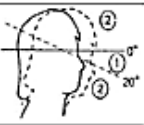
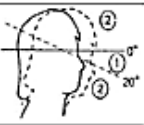
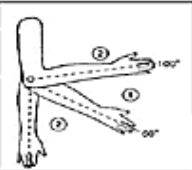
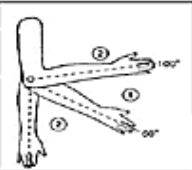
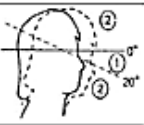
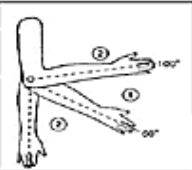


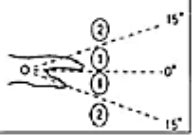
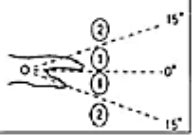

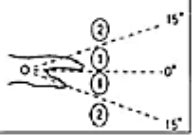
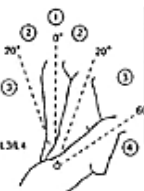
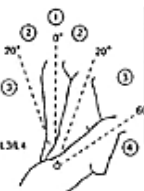
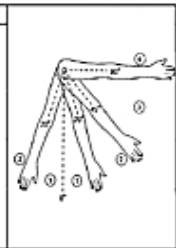
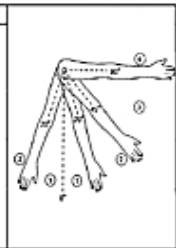
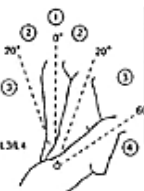
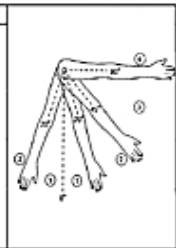
Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 109.** *Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 2*

Grupo A – Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	

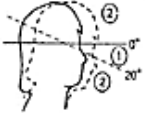

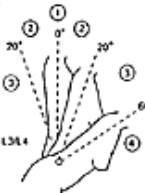
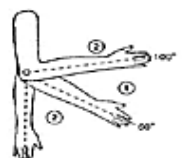
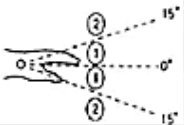
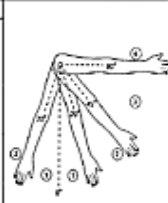
Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 110. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 a la operación del jalado**

Grupo A - Trabajador 4				Grupo B - Trabajador 4																																					
<b>CUELLO</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	<b>ANTEBRAZOS</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">2</div>				Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° o > 100°	2																
Movimiento	Puntuación	Corrección																																							
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																							
>20° flexión o en extensión	2																																								
Movimiento	Puntuación																																								
60°-100° flexión	1																																								
flexión < 60° o > 100°	2																																								
<b>PIERNAS</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	<b>MUÑECAS</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">2</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2													
Movimiento	Puntuación	Corrección																																							
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																							
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																							
Movimiento	Puntuación	Corrección																																							
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																							
>15° flexión/ extensión	2																																								
<b>TRONCO</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión 0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión &gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">4</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	20°-60° flexión >20° extensión	3	> 60° flexión	4	<b>BRAZOS</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div>				Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																							
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																							
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2																																								
20°-60° flexión >20° extensión	3																																								
> 60° flexión	4																																								
Posición	Puntuación			Corrección																																					
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																							
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																							
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																							
flexión 45°-90°	3																																								
>90° flexión	4																																								
<b>CARGA / FUERZA</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div>				0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<b>AGARRE</b> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">2</div>				0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																		
0	1	2	+ 1																																						
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																						
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																						
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																						
Resumen de datos				Nivel de Riesgo y acción																																					
<p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>4</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>				<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>14</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>4</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Muy alto</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación de inmediato</b></p> </div>																																					

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 111.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalador.

Grupo A –Trabajador 5	Grupo B - Trabajador 5																																																																														
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div> <div style="clear: both;"></div> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div> <div style="clear: both;"></div> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">4</div> <div style="clear: both;"></div> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div> <div style="clear: both;"></div>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4		0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">2</div> <div style="clear: both;"></div> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">2</div> <div style="clear: both;"></div> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">3</div> <div style="clear: both;"></div> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px; width: 30px; float: right;">2</div> <div style="clear: both;"></div>	Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2	Posición	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																													
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																													
>20° flexión o en extensión	2																																																																														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																													
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																													
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																													
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																													
0°-20° flexión	2																																																																														
0°-20° extensión	2																																																																														
20°-60° flexión	3																																																																														
>20° extensión	3																																																																														
> 60° flexión	4																																																																														
0	1	2	+ 1																																																																												
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																												
Movimiento	Puntuación																																																																														
60°-100° flexión	1																																																																														
flexión < 60° o > 100°	2																																																																														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																													
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																													
>15° flexión/ extensión	2																																																																														
Posición	Puntuación	Corrección																																																																													
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																													
>20° extensión	2																																																																														
flexión 20°-45°	2																																																																														
flexión 45°-90°	3																																																																														
>90° flexión	4																																																																														
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																												
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																												
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																														
<p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>4</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>14</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>4</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Muy alto</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación de inmediato</b></p> </div>																																																																														

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 112.** *Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 2*

Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5


**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.



**Tabla 113.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado.


## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

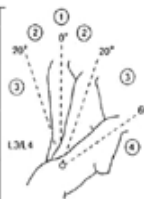
**3**

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

**3**

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

**3**

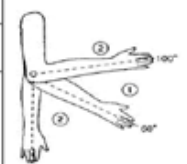
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

**3**

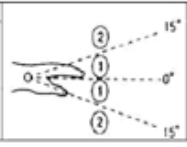
## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

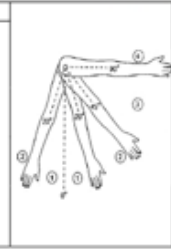
**2**

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

**2**

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

**3**

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

**2**

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **13**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 114.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado.

## Grupo A - Trabajador 5

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 5

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro.
>20° extensión	2	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	2
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas  
Existen movimientos repetitivos  
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 10

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 3

Nivel de riesgo Alto

Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

Tabla 115. Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 2

Grupo A - Trabajador 6	Grupo B - Trabajador 6
Grupo A - Trabajador 7	Grupo B - Trabajador 7

Fuente: Elaboración propia- Software kinovea.



**Tabla 116.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado.

## Grupo A - Trabajador 6

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

3

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 6

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2

2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

3

## Resumen de datos

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	1
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 4

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 117.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado.

## Grupo A - Trabajador 7

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 7

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

3

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 2

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 3

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 2

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 4

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 6

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio




Actuación Es necesaria la actuación

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

## Anexo 12

### Imágenes del software kinovea y el método REBA de la cuadrilla 3

**Tabla 118.** *Imágenes del software kinovea a la operación del bodegado de la cuadrilla 3*


Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1
	
Grupo A - Trabajador 2	Grupo B - Trabajador 2
	

**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 119. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del bodegado.**

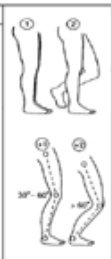
## Grupo A - Trabajador 1

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

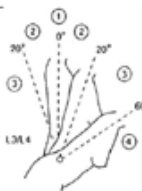
2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

3

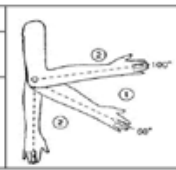
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

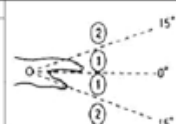
## Grupo B - Trabajador 1

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

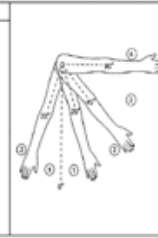
2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

3

## Resumen de datos

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

#### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 4

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 120. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del bodegado.**

## Grupo A - Trabajador 2

## Grupo B - Trabajador 2

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	3	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	1
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas  
Existen movimientos repetitivos  
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 7



Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 121.** *Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 3*


Grupo A – Trabajador 3	Grupo B Trabajador 3
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 122.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación del Llenado.


## Grupo A - Trabajador 3

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

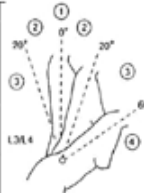
**3**

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

**3**

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

**3**

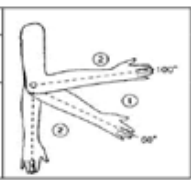
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

**3**

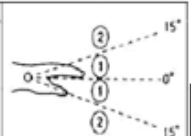
## Grupo B - Trabajador 3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

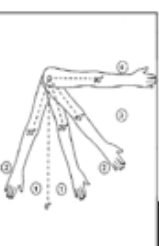
**2**

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

**2**

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

**3**

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

**2**

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **13**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 123.** *Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 3*

Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	


Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.



**Tabla 124. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del jalado**

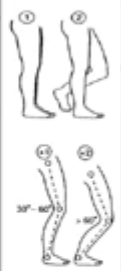
## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

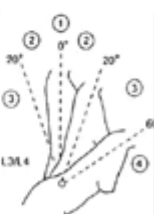
2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

2

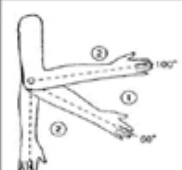
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

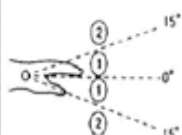
## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

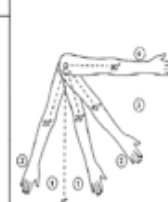
1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 2

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup>: 10

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup>: 3

Nivel de riesgo: Alto

Actuación: Es necesaria la actuación cuanto antes


Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 125.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalado.

Grupo A –Trabajador 5


Grupo B - Trabajador 5

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		


**3**

**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

**3**

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

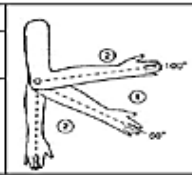
**4**

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

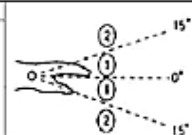
**3**

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

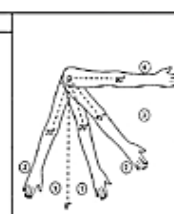
**2**

**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

**2**

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

**3**

**AGARRE**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

**2**

**Resumen de datos**

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **4**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

**Actividad muscular:**

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

**Nivel de Riesgo y acción**

**NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:**

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **14**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

Fuente Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 126.** *Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 3*


Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	

**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 127.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado.


## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

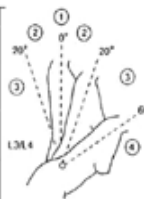
**3**

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2		

**3**

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
>60° flexión	4		

**3**

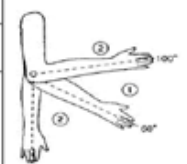
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

**3**

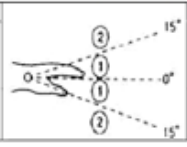
## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

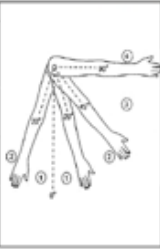
**2**

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

**2**

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

**3**

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

**2**

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **13**



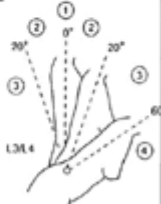
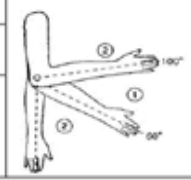
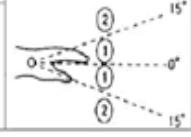
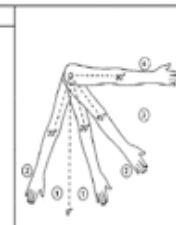
Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

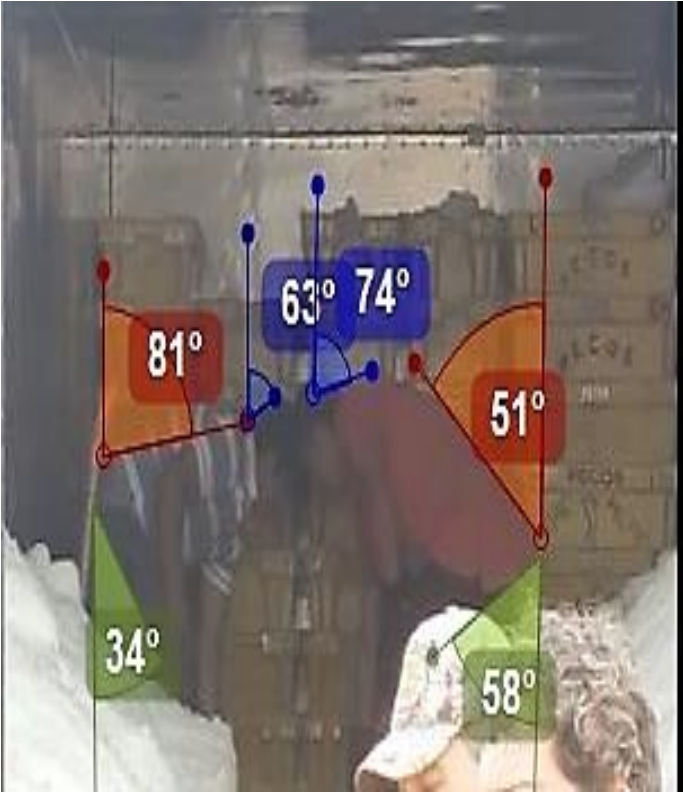

**Tabla 128.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado.

Grupo A - Trabajador 5	Grupo B - Trabajador 5																																																																															
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">3</p>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4		0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° 0 &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">1</p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>  <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-size: 24px; border: 2px solid black; padding: 2px; width: 30px; margin: 0 auto;">2</p>	Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° 0 > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																														
>20° flexión o en extensión	2																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																														
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																														
0°-20° flexión	2																																																																															
0°-20° extensión	2																																																																															
20°-60° flexión	3																																																																															
>20° extensión	3																																																																															
> 60° flexión	4																																																																															
0	1	2	+ 1																																																																													
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																													
Movimiento	Puntuación																																																																															
60°-100° flexión	1																																																																															
flexión < 60° 0 > 100°	2																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																														
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																														
>15° flexión/ extensión	2																																																																															
Posición	Puntuación	Corrección																																																																														
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																														
>20° extensión	2																																																																															
flexión 20°-45°	2																																																																															
flexión 45°-90°	3																																																																															
>90° flexión	4																																																																															
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																													
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																													
<p>Resumen de datos</p> <p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<p>Nivel de Riesgo y acción</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>10</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>3</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Alto</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b></p> </div>																																																																															

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 129.** *Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 3*

Grupo A – Trabajador 6 y 7	Grupo B Trabajador 6 y 7
	

**Fuente:** Elaboración propia –Software kinovea.

**Tabla 130.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado.

## Grupo A - Trabajador 6

## Grupo B - Trabajador 6

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	1
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(6-3)</sup> :	3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(6-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas  
Existen movimientos repetitivos  
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 7









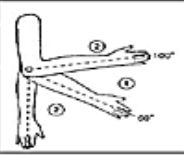
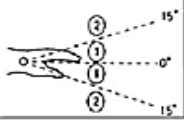
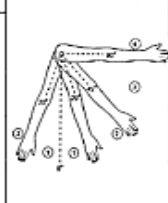
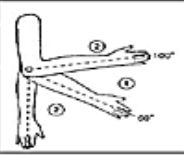
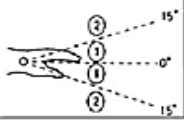
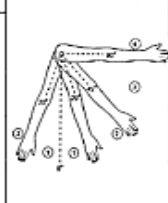




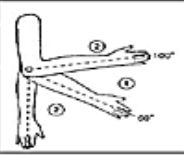
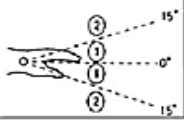
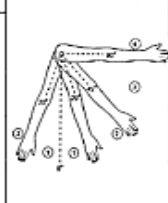
Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 131.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado.

Grupo A - Trabajador 7	Grupo B - Trabajador 7																																																																																																			
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>3</b></p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="3"></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>&gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60°	2	> 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																		
>20° flexión o en extensión	2																																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																																		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																																		
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																		
0°-20° flexión	2																																																																																																			
0°-20° extensión	2																																																																																																			
20°-60° flexión	3																																																																																																			
>20° extensión	3																																																																																																			
> 60° flexión	4																																																																																																			
0	1	2	+ 1																																																																																																	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																																	
Movimiento	Puntuación																																																																																																			
60°-100° flexión	1																																																																																																			
flexión < 60°	2																																																																																																			
> 100°	2																																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																		
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																			
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																																		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																																		
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																																																																																		
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																																		
flexión 45°-90°	3																																																																																																			
>90° flexión	4																																																																																																			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																																	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																																	
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																																			
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2</p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3</p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2</p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2</p> <p>Actividad muscular:</p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>6</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>2</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p>																																																																																																			


**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



### Anexo 13

#### Imágenes del software kinovea y el método REBA de la cuadrilla 4

**Tabla 132.** *Imágenes del software kinovea a la operación del bodeguedo de la cuadrilla 4*

Grupo A Trabajador 1 y 2	Grupo B Trabajador 1 y 2
	

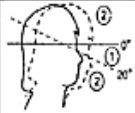
**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 133.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del estibado.

## Grupo A - Trabajador 1


## Grupo B - Trabajador 1

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

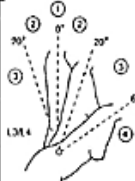
1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

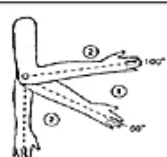
2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

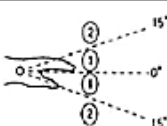
3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

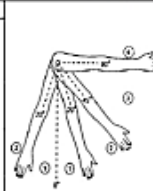
1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### RESUMEN DE DATOS:

Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 7

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

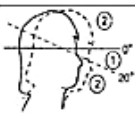
Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 134.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del estibado.


## Grupo A - Trabajador 2

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		


1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión >20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

2

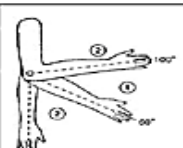
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

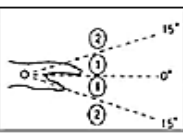
## Grupo B - Trabajador 2

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° 0 > 100°	2	

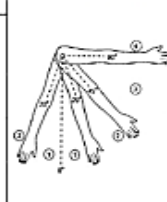
1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

1

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

#### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 6

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 135.** *Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 4*

Grupo A – Trabajador 3	Grupo B Trabajador 3
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 136.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación del llenado.

## Grupo A - Trabajador 3

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

3

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

3

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

3

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° o > 100°	2

2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **13**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 137.** *Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 4.*

Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	

**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 138. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del jalado.**

## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

3

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

3

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

3

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2

2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
> 15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-5)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **13**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**

Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 139. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalado.**

## Grupo A - Trabajador 5

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 5

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60°	2
> 100°	

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **1**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **10**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **3**

Nivel de riesgo **Alto**

Actuación **Es necesaria la actuación cuanto antes**

Fuente Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 140.** *Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 4*

Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5

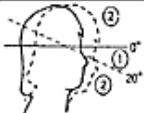
**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 141.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado.

Grupo A –Trabajador 4


Grupo B –Trabajador 4

**CUELLO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		


**3**

**PIERNAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

**3**

**TRONCO**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

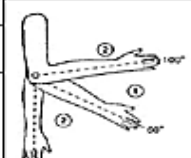
**4**

**CARGA / FUERZA**

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

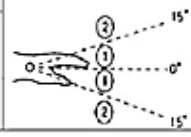
**3**

**ANTEBRAZOS**

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

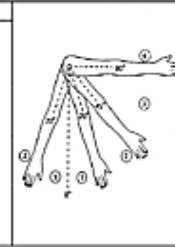
**2**

**MUÑECAS**

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

**2**

**BRAZOS**

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

**3**

**AGARRE**

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo

**2**

Resumen de datos

**Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco**

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: **4**

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: **3**

**Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas**

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: **2**

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: **3**

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: **2**

**Actividad muscular:**

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

Nivel de Riesgo y acción

**NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:**

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> **14**

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> **4**

Nivel de riesgo **Muy alto**


Actuación **Es necesaria la actuación de inmediato**

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 142. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado.**

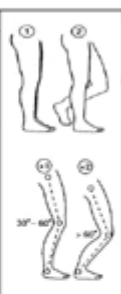
## Grupo A - Trabajador 5

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

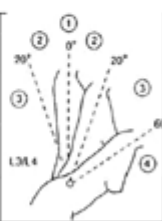
2

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

2

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		

2

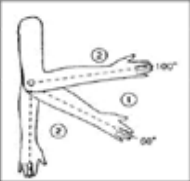
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

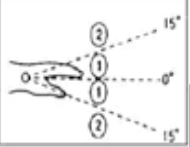
## Grupo B - Trabajador 5

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60°	2	
> 100°		

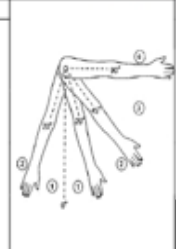
1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	2
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas  
Existen movimientos repetitivos  
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA <sup>(1-15)</sup>	10
Nivel de acción <sup>(0-4)</sup>	3
Nivel de riesgo	Alto
Actuación	Es necesaria la actuación cuanto antes

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 143.** *Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 4*

Grupo A - Trabajador 6 y 7	Grupo B - Trabajador 6 y 7

**Fuente:** Elaboración propia –Software kinovea.

**Tabla 144.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado.

Grupo A - Trabajador 6

Grupo B - Trabajador 6

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión 0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión >20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

1

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

2

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

1

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

1

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 1

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 2

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 1

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 5

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo Medio

Actuación Es necesaria la actuación

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 145.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado

## Grupo A - Trabajador 7

## Grupo B - Trabajador 7

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

2

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60° 0 > 100°	2

1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

1

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

## Nivel de Riesgo y acción

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1

PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2

PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1

PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 1

PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2

PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2

### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas

Existen movimientos repetitivos

Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 6

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2

Nivel de riesgo **Medio**

Actuación **Es necesaria la actuación**

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

## Anexo 14



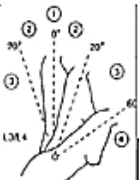
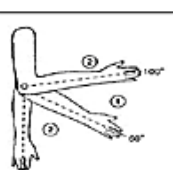
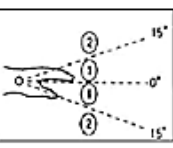
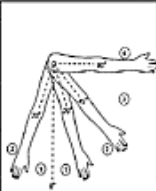
### Imágenes del software kinovea y el método REBA de la cuadrilla 5

**Tabla 146.** *Imágenes del software kinovea a la operación del bodegado de la cuadrilla 5*

Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1
	
Grupo A - Trabajador 2	Grupo B - Trabajador 2
	

**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 147. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 1 de la operación del Bodegado.**

Grupo A - Trabajador 1	Grupo B - Trabajador 1																																																																																			
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">1</div> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">1</div> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">2</div> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">&lt; 5 Kg.</td> <td style="text-align: center;">5 a 10 Kg.</td> <td style="text-align: center;">&gt; 10 Kg.</td> <td style="text-align: center;">Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">3</div>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4		0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">1</div> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">2</div> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">2</div> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right; margin-top: -20px;">2</div>	Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.	>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																		
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																		
>20° flexión o en extensión	2																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																		
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																		
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																		
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																		
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																		
0°-20° flexión	2																																																																																			
0°-20° extensión	2																																																																																			
20°-60° flexión	3																																																																																			
>20° extensión	3																																																																																			
> 60° flexión	4																																																																																			
0	1	2	+ 1																																																																																	
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																	
Movimiento	Puntuación																																																																																			
60°-100° flexión	1																																																																																			
flexión < 60° o > 100°	2																																																																																			
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																		
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																		
>15° flexión/ extensión	2																																																																																			
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																		
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																		
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																																																																		
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																		
flexión 45°-90°	3																																																																																			
>90° flexión	4																																																																																			
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																	
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																	
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																			
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: 1</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: 1</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: 2</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: 3</p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: 1</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: 2</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: 2</p> <p style="margin-left: 40px;">PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: 2</p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p style="color: green;">Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 7</p> <p style="color: green;">Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 2</p> <p style="color: green;">Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p style="color: green;">Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p>																																																																																			

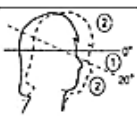
Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 148. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 2 de la operación del Bodegado.**


## Grupo A - Trabajador 2

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
>20° flexión o en extensión	2		

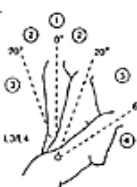
1

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	

1

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección	
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	
0°-20° flexión	2		
0°-20° extensión	2		
20°-60° flexión	3		
>20° extensión	3		
> 60° flexión	4		2

2

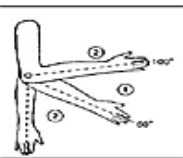
### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

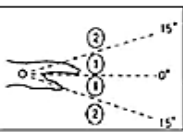
## Grupo B - Trabajador 2

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación	
60°-100° flexión	1	
flexión < 60° o > 100°	2	

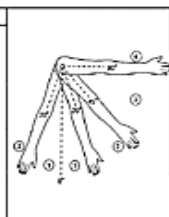
1

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección	
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	
>15° flexión/ extensión	2		

1

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección	
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	
>20° extensión	2		
flexión 20°-45°	2		
flexión 45°-90°	3		
>90° flexión	4		

2

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### RESUMEN DE DATOS:

#### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	1
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

#### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	1
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	1
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-5)</sup> :	2
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

#### Actividad muscular:

No hay partes del cuerpo estáticas  
Existen movimientos repetitivos  
Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción



### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 6

Nivel de acción <sup>(0-4)</sup>	2
Nivel de riesgo	Medio
Actuación	Es necesaria la actuación

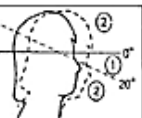


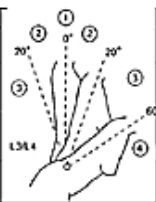
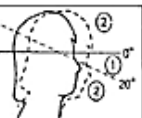


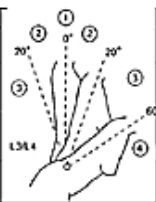
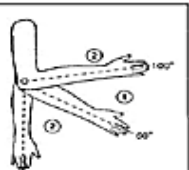
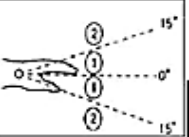
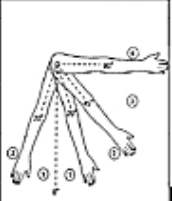
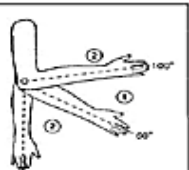
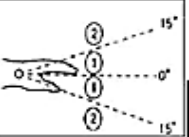
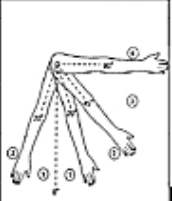
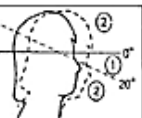


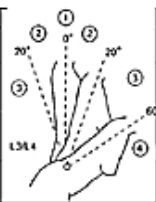
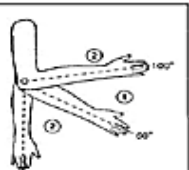
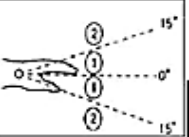
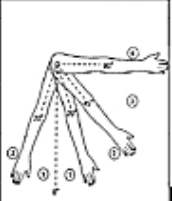
**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 149.** *Imágenes del software kinovea a la operación del llenado de la cuadrilla 5*

Grupo A – Trabajador 3	Grupo B Trabajador 3
	

Fuente: Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 150.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 3 de la operación del llenado.

Grupo A Trabajador 3	Grupo B Trabajador 3																																																																																								
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">4</p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	3	20°-60° flexión	4	>20° extensión	4	0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="5">                     Añadir:                      + 1 si hay abducción o rotación.                      + 1 si hay elevación del hombro.                      -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.                 </td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2	Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																							
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																							
>20° flexión o en extensión	2																																																																																								
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																							
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																							
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																							
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																							
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																							
0°-20° flexión	2																																																																																								
0°-20° extensión	3																																																																																								
20°-60° flexión	4																																																																																								
>20° extensión	4																																																																																								
0	1	2	+ 1																																																																																						
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																						
Movimiento	Puntuación																																																																																								
60°-100° flexión	1																																																																																								
flexión < 60° o > 100°	2																																																																																								
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																							
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																							
>15° flexión/ extensión	2																																																																																								
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																							
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																							
>20° extensión	2																																																																																								
flexión 20°-45°	2																																																																																								
flexión 45°-90°	3																																																																																								
>90° flexión	4																																																																																								
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																						
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																						
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																								
<p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>4</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>14</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>4</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Muy alto</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación de inmediato</b></p> </div>																																																																																								

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 151.** *Imágenes del software kinovea a la operación del jalado de la cuadrilla 5*

Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	

**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.

**Tabla 152** *Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del jalado.*

## Grupo A - Trabajador 4

### CUELLO

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
>20° flexión o en extensión	2	

3

### PIERNAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	

3

### TRONCO

Movimiento	Puntuación	Corrección
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral
0°-20° flexión	2	
0°-20° extensión	2	
20°-60° flexión	3	
>20° extensión	3	
> 60° flexión	4	

3

### CARGA / FUERZA

0	1	2	+ 1
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca

3

## Grupo B - Trabajador 4

### ANTEBRAZOS

Movimiento	Puntuación
60°-100° flexión	1
flexión < 60°	2

2

### MUÑECAS

Movimiento	Puntuación	Corrección
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral
>15° flexión/ extensión	2	

2

### BRAZOS

Posición	Puntuación	Corrección
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.
>20° extensión	2	
flexión 20°-45°	2	
flexión 45°-90°	3	
>90° flexión	4	

3

### AGARRE

0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo

2

## Resumen de datos

### Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco

PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> :	3
PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> :	3
PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> :	3
PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> :	3

### Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas

PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> :	2
PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> :	2
PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> :	3
PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> :	2

### Actividad muscular:

- No hay partes del cuerpo estáticas
- Existen movimientos repetitivos
- Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables

## Nivel de Riesgo y acción

### NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:

Puntuación final REBA<sup>(1-13)</sup> 13

Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 4



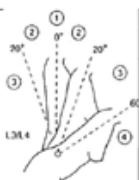
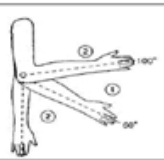
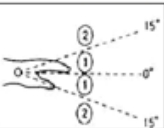
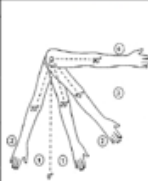
Nivel de riesgo Muy alto

Actuación Es necesaria la actuación de inmediato

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA



**Tabla 153. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del jalado.**



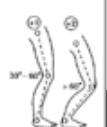
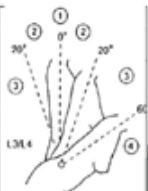


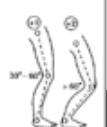
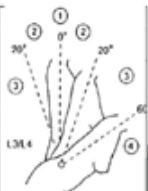
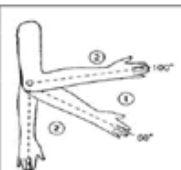
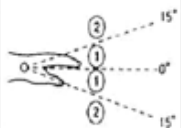
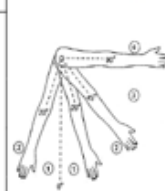
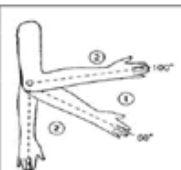
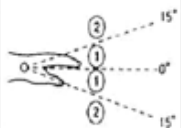
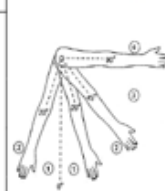


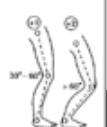
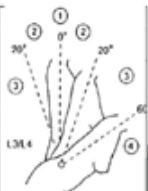
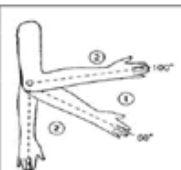
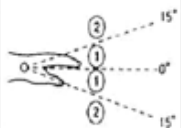
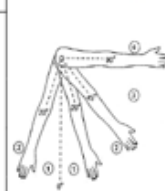
Grupo A - Trabajador 5	Grupo B - Trabajador 5																																																																																
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td rowspan="4">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>3</b></div>	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión	1		>20° flexión o en extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	Movimiento	Puntuación	Corrección	Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°	Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	Movimiento	Puntuación	Corrección	Erguido	1		0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4		0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° 0 &gt; 100°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>1</b></div> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> </tr> <tr> <td>&gt; 15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table>  <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; width: 30px; height: 30px; line-height: 30px; margin: 5px auto;"><b>2</b></div>	Movimiento	Puntuación	60°-100° flexión	1	flexión < 60° 0 > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección	0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral	> 15° flexión/ extensión	2	Posición	Puntuación	Corrección	0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																															
0°-20° flexión	1																																																																																
>20° flexión o en extensión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																															
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																															
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																															
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																															
Erguido	1																																																																																
0°-20° flexión	2	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																															
0°-20° extensión	2																																																																																
20°-60° flexión	3																																																																																
>20° extensión	3																																																																																
> 60° flexión	4																																																																																
0	1	2	+ 1																																																																														
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																														
Movimiento	Puntuación																																																																																
60°-100° flexión	1																																																																																
flexión < 60° 0 > 100°	2																																																																																
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																															
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																															
> 15° flexión/ extensión	2																																																																																
Posición	Puntuación	Corrección																																																																															
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																															
>20° extensión	2																																																																																
flexión 20°-45°	2																																																																																
flexión 45°-90°	3																																																																																
>90° flexión	4																																																																																
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																														
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																														
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																
<p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 1px solid red; padding: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>10</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>3</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Alto</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación cuanto antes</b></p> </div>																																																																																

**Tabla 154.** *Imágenes del software kinovea a la operación del levantado de la cuadrilla 5*

Grupo A Trabajador 4 y 5	Grupo B Trabajador 4 y 5
	

**Fuente:** Elaboración Propia – Software Kinovea.



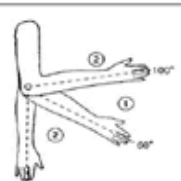
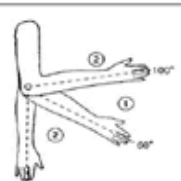

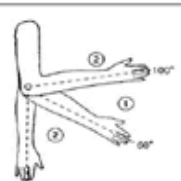


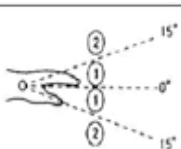
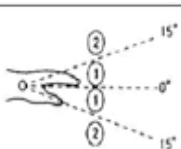

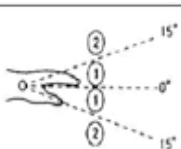
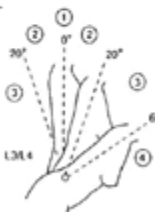
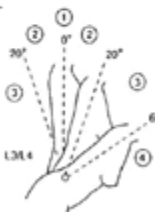
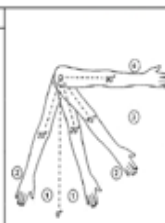
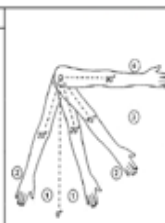
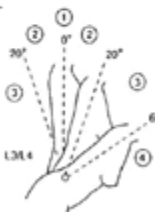
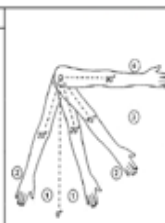
**Tabla 155.** Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 4 de la operación del levantado.

Grupo A - Trabajador 4	Grupo B - Trabajador 4																																																																																														
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>3</b></div> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>3</b></div> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>3</b></div> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>3</b></div>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="3">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0° &gt; 100°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>2</b></div> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>2</b></div> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">           Añadir:            + 1 si hay abducción o rotación.            + 1 si hay elevación del hombro.            - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.         </td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>3</b></div> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; margin-top: -20px; padding: 2px 5px;"><b>2</b></div>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60°	2	0° > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2	Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4	0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																													
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																													
>20° flexión o en extensión	2																																																																																														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																													
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																													
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																													
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																													
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																													
0°-20° flexión	2																																																																																														
0°-20° extensión	2																																																																																														
20°-60° flexión	3																																																																																														
>20° extensión	3																																																																																														
> 60° flexión	4																																																																																														
0	1	2	+ 1																																																																																												
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																												
Movimiento	Puntuación																																																																																														
60°-100° flexión	1																																																																																														
flexión < 60°	2																																																																																														
0° > 100°	2																																																																																														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																													
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																													
>15° flexión/ extensión	2																																																																																														
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																													
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. - 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																													
>20° extensión	2																																																																																														
flexión 20°-45°	2																																																																																														
flexión 45°-90°	3																																																																																														
>90° flexión	4																																																																																														
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																												
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																												
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																														
<p><b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b></p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p><b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b></p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-5)</sup>: <b>3</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>13</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>4</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Muy alto</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación de inmediato</b></p> </div>																																																																																														

Fuente: Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

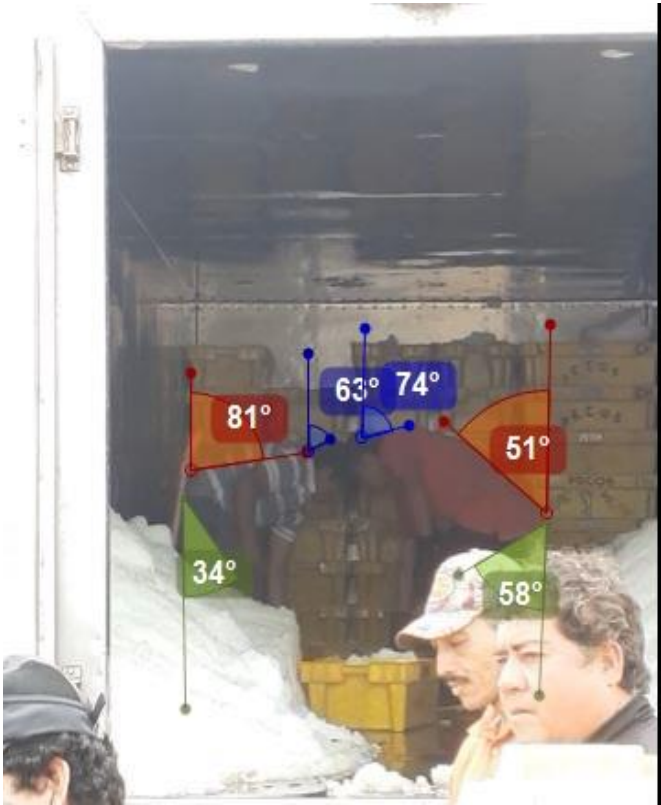



**Tabla 156. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 5 de la operación del levantado.**

Grupo A - Trabajador 5				Grupo B - Trabajador 5																																			
<b>CUELLO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">2</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	<b>ANTEBRAZOS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° 0 &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">1</div>				Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° 0 > 100°	2														
Movimiento	Puntuación	Corrección																																					
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																					
>20° flexión o en extensión	2																																						
Movimiento	Puntuación																																						
60°-100° flexión	1																																						
flexión < 60° 0 > 100°	2																																						
<b>PIERNAS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">2</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)	<b>MUÑECAS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">2</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2											
Movimiento	Puntuación	Corrección																																					
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																					
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																					
Movimiento	Puntuación	Corrección																																					
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																					
>15° flexión/ extensión	2																																						
<b>TRONCO</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">2</div>				Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	3	20°-60° flexión	4	>20° extensión	4	<b>BRAZOS</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td rowspan="5">           Añadir:            + 1 si hay abducción o rotación.            + 1 si hay elevación del hombro.            -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.         </td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">2</div>				Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.		>20° extensión	2	flexión 20°-45°	2	flexión 45°-90°	3	>90° flexión	4
Movimiento	Puntuación	Corrección																																					
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																					
0°-20° flexión	2																																						
0°-20° extensión	3																																						
20°-60° flexión	4																																						
>20° extensión	4																																						
Posición	Puntuación	Corrección																																					
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación. + 1 si hay elevación del hombro. -1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																					
>20° extensión	2																																						
flexión 20°-45°	2																																						
flexión 45°-90°	3																																						
>90° flexión	4																																						
<b>CARGA / FUERZA</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">3</div>				0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<b>AGARRE</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <div style="text-align: right; background-color: yellow; width: 30px; float: right;">2</div>				0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																
0	1	2	+ 1																																				
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																				
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																				
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																				
Resumen de datos				Nivel de Riesgo y acción																																			
<b>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</b>  PUNTUACIÓN CUELLO <sup>(1-3)</sup> : 2 PUNTUACIÓN PIERNAS <sup>(1-4)</sup> : 2 PUNTUACIÓN TRONCO <sup>(1-5)</sup> : 2 PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA <sup>(0-3)</sup> : 3  <b>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</b>  PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS <sup>(1-2)</sup> : 1 PUNTUACIÓN MUÑECAS <sup>(1-3)</sup> : 2 PUNTUACIÓN BRAZOS <sup>(1-6)</sup> : 2 PUNTUACIÓN AGARRE <sup>(0-3)</sup> : 2  <b>Actividad muscular:</b> No hay partes del cuerpo estáticas Existen movimientos repetitivos Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables				<div style="border: 2px solid red; padding: 10px;"> <b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b>            Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> 10            Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> 3            Nivel de riesgo Alto            Actuación Es necesaria la actuación cuanto antes         </div>																																			




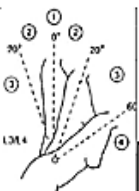



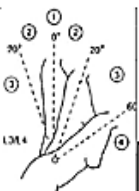
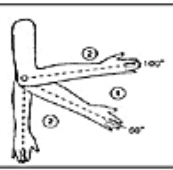
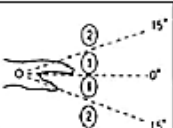
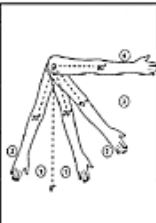
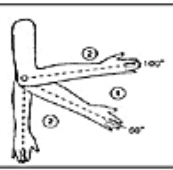
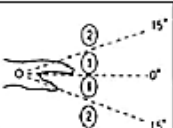
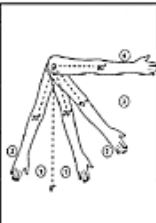



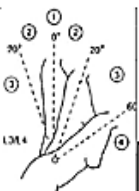
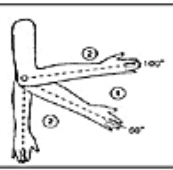
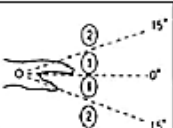
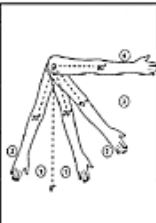
**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 157.** *Imágenes del software kinovea a la operación del estibado de la cuadrilla 5*

Grupo A - Trabajador 6 y 7	Grupo B - Trabajador 6 y 7
	

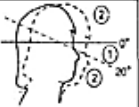

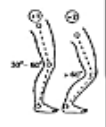

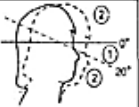

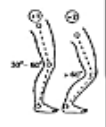

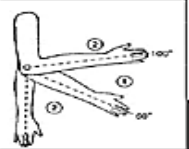
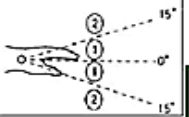
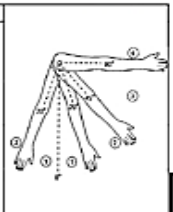
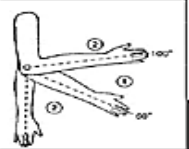
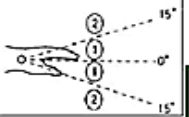
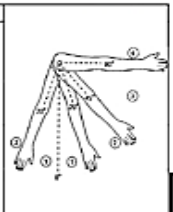
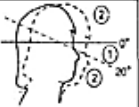

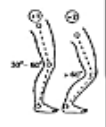

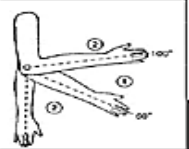
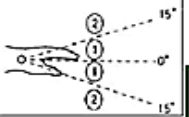
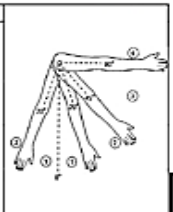
**Fuente:** Elaboración propia –Software kinovea

**Tabla 158. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 6 de la operación del estibado.**

Grupo A - Trabajador 6	Grupo B - Trabajador 6																																																																																																	
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td>2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td>1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>3</b></p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td>1</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>1</b></p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td>2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td>1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td>2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td>2</td> <td>- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td>3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td>4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><b>2</b></p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																
>20° flexión o en extensión	2																																																																																																	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																																
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																																
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																
0°-20° flexión	2																																																																																																	
0°-20° extensión	2																																																																																																	
20°-60° flexión	3																																																																																																	
>20° extensión	3																																																																																																	
> 60° flexión	4																																																																																																	
0	1	2	+ 1																																																																																															
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																															
Movimiento	Puntuación																																																																																																	
60°-100° flexión	1																																																																																																	
flexión < 60° o > 100°	2																																																																																																	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																	
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																																
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																																																																																
flexión 20°-45°	2	- 1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																																
flexión 45°-90°	3																																																																																																	
>90° flexión	4																																																																																																	
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																															
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual. Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																															
Resumen de datos	Nivel de Riesgo y acción																																																																																																	
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p><b>Actividad muscular:</b></p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>7</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>2</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p>																																																																																																	

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

**Tabla 159. Imágenes del Microsoft Excel REBA, evaluado al trabajador 7 de la operación del estibado.**

Grupo A - Trabajador 7	Grupo B - Trabajador 7																																																																																																	
<p><b>CUELLO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° flexión o en extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>PIERNAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Soporte bilateral, andando o sentado</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°</td> <td>  </td> </tr> <tr> <td>Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)</td> <td>  </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>TRONCO</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erguido</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="5">Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>0°-20° flexión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>0°-20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>20°-60° flexión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>&gt; 60° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>CARGA / FUERZA</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>+ 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 5 Kg.</td> <td>5 a 10 Kg.</td> <td>&gt; 10 Kg.</td> <td>Instauración rápida o brusca</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">3</p>	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		>20° flexión o en extensión	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°		Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)		Movimiento	Puntuación	Corrección		Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral		0°-20° flexión	2	0°-20° extensión	2	20°-60° flexión	3	>20° extensión	3	> 60° flexión	4			0	1	2	+ 1	< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca	<p><b>ANTEBRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>60°-100° flexión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>flexión &lt; 60° o &gt; 100°</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>MUÑECAS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Movimiento</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral</td> <td rowspan="2">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;15° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">1</p> <p><b>BRAZOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Posición</th> <th>Puntuación</th> <th>Corrección</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0°-20° flexión/ extensión</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td>Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.</td> <td rowspan="5">  </td> </tr> <tr> <td>&gt;20° extensión</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>+ 1 si hay elevación del hombro.</td> </tr> <tr> <td>flexión 20°-45°</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td>-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.</td> </tr> <tr> <td>flexión 45°-90°</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>&gt;90° flexión</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p> <p><b>AGARRE</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>0 - Bueno</th> <th>1-Regular</th> <th>2-Malo</th> <th>3-Inaceptable</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Buen agarre y fuerza de agarre</td> <td>Agarre aceptable</td> <td>Agarre posible pero no aceptable</td> <td>Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">2</p>	Movimiento	Puntuación		60°-100° flexión	1		flexión < 60° o > 100°	2	Movimiento	Puntuación	Corrección		0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral		>15° flexión/ extensión	2		Posición	Puntuación	Corrección		0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.		>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.	flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.	flexión 45°-90°	3		>90° flexión	4		0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable	Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-20° flexión	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																
>20° flexión o en extensión	2																																																																																																	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
Soporte bilateral, andando o sentado	1	Añadir + 1 si hay flexión de rodillas entre 30° y 60°																																																																																																
Soporte unilateral, soporte ligero o postura inestable	2	Añadir + 2 si las rodillas están flexionadas + de 60° (salvo postura sedente)																																																																																																
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
Erguido	1	Añadir + 1 si hay torsión o inclinación lateral																																																																																																
0°-20° flexión	2																																																																																																	
0°-20° extensión	2																																																																																																	
20°-60° flexión	3																																																																																																	
>20° extensión	3																																																																																																	
> 60° flexión	4																																																																																																	
0	1	2	+ 1																																																																																															
< 5 Kg.	5 a 10 Kg.	> 10 Kg.	Instauración rápida o brusca																																																																																															
Movimiento	Puntuación																																																																																																	
60°-100° flexión	1																																																																																																	
flexión < 60° o > 100°	2																																																																																																	
Movimiento	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-15° flexión/ extensión	1	Añadir + 1 si hay torsión o desviación lateral																																																																																																
>15° flexión/ extensión	2																																																																																																	
Posición	Puntuación	Corrección																																																																																																
0°-20° flexión/ extensión	1	Añadir: + 1 si hay abducción o rotación.																																																																																																
>20° extensión	2	+ 1 si hay elevación del hombro.																																																																																																
flexión 20°-45°	2	-1 si hay apoyo o postura a favor de la gravedad.																																																																																																
flexión 45°-90°	3																																																																																																	
>90° flexión	4																																																																																																	
0 - Bueno	1-Regular	2-Malo	3-Inaceptable																																																																																															
Buen agarre y fuerza de agarre	Agarre aceptable	Agarre posible pero no aceptable	Incómodo, sin agarre manual/Inaceptable usando otras partes del cuerpo																																																																																															
<p>Resumen de datos</p>	<p>Nivel de Riesgo y acción</p>																																																																																																	
<p><b>RESUMEN DE DATOS:</b></p> <p>Grupo A: Análisis de cuello, piernas y tronco</p> <p>PUNTUACIÓN CUELLO<sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN PIERNAS<sup>(1-4)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN TRONCO<sup>(1-5)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN CARGA/FUERZA<sup>(0-3)</sup>: <b>3</b></p> <p>Grupo B: Análisis de brazos, antebrazos y muñecas</p> <p>PUNTUACIÓN ANTEBRAZOS<sup>(1-2)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN MUÑECAS<sup>(1-3)</sup>: <b>1</b></p> <p>PUNTUACIÓN BRAZOS<sup>(1-6)</sup>: <b>2</b></p> <p>PUNTUACIÓN AGARRE<sup>(0-3)</sup>: <b>2</b></p> <p>Actividad muscular:</p> <p>No hay partes del cuerpo estáticas</p> <p>Existen movimientos repetitivos</p> <p>Se producen cambios posturales importantes o posturas inestables</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p><b>NIVELES DE RIESGO Y ACCIÓN:</b></p> <p>Puntuación final REBA<sup>(1-15)</sup> <b>6</b></p> <p>Nivel de acción<sup>(0-4)</sup> <b>2</b></p> <p>Nivel de riesgo <b>Medio</b></p> <p>Actuación <b>Es necesaria la actuación</b></p> </div>																																																																																																	

**Fuente:** Mcatamney, 2014, p.1 - Microsoft Excel REBA

## Anexo 15

### Plan de capacitación 2019-2020 para los trabajadores del muelle municipal de Chimbote.

**Tabla 160.** Plan de capacitación anual (Julio –Setiembre) para los trabajadores que realizan el proceso de descarga en las embarcaciones anchoveteras del muelle municipal de Chimbote.

Plan de capacitación 2019-2020																									
Actividad	Tema	Julio															Agosto				Setiembre				
		Sem1					Sem 2					Sem 3					Sem 4					Sem 1	Sem 3	Sem 3	
		L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	S	L	S	
		Cuadrillas					Cuadrillas					Cuadrillas					Cuadrillas					Cuadrillas			
Charlas	Conceptos fundamentales de la ergonomía y EPP.	1	2	3	4	5																			
Taller	Uso adecuado los EPP																								
Charlas	Norma Básica de Ergonomía y de Procedimiento de Evaluación de Riesgo Disergonómico						2	4	3	1	5														
Taller	Ley de 29088 Ley de seguridad y salud en el trabajo de los estibadores terrestres y transportistas manuales																								
Charlas	Transtornos Musculo Esqueleticos											4	3	5	2	1									
Taller	Manejo manual de cargas																								
Charlas	Factores de riesgos y psicosociales al transportar cajas																3	1	2	5	4				
Charlas	Ergonomía y psicología aplicada a la prevención de riesgos laborales																								
Taller	Postura para el manejo de cargas y pausas activas																				TODO EL PERSONAL				
Charlas	Posturas correctas y riesgos laborales en el sector pesquero																					TODO EL PERSONAL			
Taller	La ergonomía y seguridad laboral en la producción																						TODO EL PERSONAL		

Fuente: FROM the ergonomic guidelines to the configuration of use in the offshore platforms design context for Carestiatto,2015, p.6

**Tabla 161.** Plan de capacitación anual (octubre - Julio) para los trabajadores que realizan el proceso de descarga en las embarcaciones anchoveteras del muelle municipal de Chimbote.

Plan de capacitacion 2019-2020																															
Actividad	Tema	Octubre					Noviembre					Diciembre					Enero					Abril					Julio				
		Sem 3					Sem 3					Sem 3					Sem 3					Sem 3					Sem 3				
		Cuadrilla					Cuadrilla					Cuadrilla					Cuadrilla					Cuadrilla					Cuadrilla				
Taller	Levantamiento y transporte de  carga	1	2	3	4	5																									
Charla	Accidentes laborales en el Sector pesquero						3	2	4	1	5																				
Charla	Manejo postural correctivo											2	4	5	3	1															
Charla	Movimientos repetitivos																3	1	5	4	2										
Charla	Levantamiento y transporte de  carga																					1	3	2	5	4					
Charla	Que hacer para prevenir los riesgos laborales																										5	1	4	3	2

Fuente: FROM the ergonomic guidelines to the configuration of use in the offshore platforms design context for Carestato,2015, p.6

## Anexo 16

### Programa de control y seguimiento correspondiente al mes de julio a diciembre.

**Tabla 162.** Programa de control y seguimiento del mes de julio del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO																							
Actividad	Evaluacion	Cuadrilla	Objetivo	Julio																Puntaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento final
				Sem 1				Sem 2				Sem 3				Sem 4							
				Puntación				Puntación				Puntación				Puntación							
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Bodegueado	Uso de caso	1	Aumentar la productividad																11	El personal cumple con las capacitaciones	11	El personal cumple con las capacitaciones	
	Ropa de trabajo																						
	Faja y rodilleras					X			X				x				X						
	Realiza correcto manejo de las cargas																						
Llenado	Ropa de trabajo																			11			El personal cumple con las capacitaciones
	Faja y rodilleras																						
	Realiza correcto manejo de las cargas					x			x				x				x						
	Buen agarre																						
	Postura adecuada																						
Jalado	Ropa de trabajo																			11			El personal cumple con la capacitacion
	Faja y rodilleras																						
	Realiza correcto manejo de las cargas						x		x					x			x						
	Postura adecuada																						





	Realiza correcto manejo de las cargas																		El personal cumple con la capacitacion		
	Postura adecuada																				
Levantado	Ropa de trabajo																				
	Faja y rodilleras																				
	Realiza correcto manejo de las cargas	x				x								x				x		11	El personal cumple con la capacitacion
	Postura adecuada																				
Estibado	Ropa de trabajo																				
	Faja y rodilleras																				
	Realiza correcto manejo de las cargas			x					x					x				x		12	El personal cumple con la capacitacion
	Postura adecuada																				
	Ropa termica																				
	Realiza pausas																				
Bodegueado	Uso de caso																				
	Ropa de trabajo																				
	Faja y rodilleras				x			x					x					X		11	El personal cumple con las capacitaciones
	Realiza correcto manejo de las cargas																				
Llenado	Ropa de trabajo																				
	Faja y rodilleras																				
	Realiza correcto manejo de las cargas			X				x						X				x		11	El personal cumple con las capacitaciones
	Buen agarre																				
	Postura adecuada																				
Jalado	Ropa de trabajo					x		x						x				x		11	
	Faja y rodilleras																				

	Realiza correcto manejo de las cargas																			El personal cumple con la capacitacion		
	Postura adecuada																					
<b>Levantado</b>	Ropa de trabajo																			11	El personal cumple con la capacitacion	
	Faja y rodilleras																					
	Realiza correcto manejo de las cargas	x				x								x				x				
	Postura adecuada																					
<b>Estibado</b>	Ropa de trabajo																			12	El personal cumple con la capacitacion	
	Faja y rodilleras																					
	Realiza correcto manejo de las cargas			x					x					x				x				
	Postura adecuada																					
	Ropa termica																					
	Realiza pausas																					
<b>Bodegueado</b>	Uso de caso																			12	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	
	Ropa de trabajo																					
	Faja y rodilleras				x				x					x					X			
	Realiza correcto manejo de las cargas																					
<b>Llenado</b>	Ropa de trabajo																			11	El personal cumple con la capacitacion	11
	Faja y rodilleras																					
	Realiza correcto manejo de las cargas			X					x									X				
	Buen agarre																		x			
	Postura adecuada																					
<b>Jalado</b>	Ropa de trabajo																			11	El personal cumple con la capacitacion	
	Faja y rodilleras					x			x									x				





**Tabla 163.** Programa de control y seguimiento del mes de agosto del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO																							
Actividad	Evaluacion	Cuadrilla	Objetivo	Agosto																Puntaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento final
				Lunes				Miercoles				Jueves				Viernes							
				Puntacion				Puntacion				Puntacion				Puntacion							
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Bodegueado	Postura adecuada	1	Aumentar la productividad																12	El personal cumple con lass capacitaciones	11	El personal cumple con lass capacitaciones	
	Buen agarre																						
	Previene riesgos						x			x				x				x					
	Uso de EPP																						
	Realiza pausas																						
	Evita caidas																						
Llenado	Postura adecuada																			11			El personal cumple con lass capacitaciones
	Buen agarre																						
	Previene riesgos					X			x					X			x						
	Uso de EPP																						
	Realiza pausas																						
Jalado	Postura no forzada																			10			El personal cumple con lass capacitaciones
	Buen agarre																						
	Evita ser presion con la muñeca					x			x					x			x						
	Uso de EPP																						
	Realiza pausas																						
Levantado	Postura no forzada																			11			El personal cumple con lass capacitaciones
	Buen agarre				x				x					x			x						
	Evita ser presion con la muñeca																						



	Buen agarre																		capacitacion al 100%		
	Evita ser presion con la muñeca																				
	Uso de EPP																				
	Realiza pausas																				
Estibado	Postura no forzada																		El personal cumple con lass capacitaciones		
	Buen agarre																				
	Evita ser presion con la muñeca					x						x					x				
	Uso de EPP																				
	Realiza pausas																				
	Uso de ropa termica																				
Bodegueado	Postura adecuada	3	Aumentar la productividad																El personal cumple con la capacitacion al 100%	11	El personal cumple con lass capacitaciones
	Buen agarre																				
	Previene riesgos					x						x					x				
	Uso de EPP																				
	Realiza pausas																				
	Evita caidas																				
Llenado	Postura adecuada																		El personal cumple con la capacitacion al 100%		
	Buen agarre																				
	Previene riesgos					x											x				
	Uso de EPP																				
	Realiza pausas																				
Jalado	Postura no forzada																		El personal cumple con lass capacitaciones		
	Buen agarre																				
	Evita ser presion con la muñeca					x											x				







	Buen agarre																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
--	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

**Tabla 164.** Programa de control y seguimiento del mes de setiembre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO																											
Actividad	Evaluacion	Cuadrilla	Objetivo	Setiembre																Puntaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento final				
				Lunes				Martes				Jueves				Sabado											
				Puntacion				Puntacion				Puntacion				Puntacion											
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4								
Bodegueado	Uso de caso	1	Aumentar la productividad																13	El personal cumple con la capacitación al 100%	12	El personal cumple con las capacitaciones					
	Ropa de trabajo																										
	Realiza pausas						x								x												
	Faja y rodilleras																										
Volteado/ Llenado	Buen agarre																						11	El personal cumple con la capacitación			
	Uso de caso																										
	Realiza pausas						X																				
	Ropa de trabajo										X														x		
	Postura adecuada																										
Jalado	Faja																										
	Evita ser presion con la muñeca																						11	El personal cumple con la capacitación			
	Se posiciona correctamente							x																			
Realiza pausas																											
Levantado	Faja																										
	Realiza pausas																						11	El personal cumple con la capacitación			
	Buen agarre																										
	Se posiciona correctamente																										
	Postura adecuada																										
Faja																											

[illegible]



Jalado	Evita ser presion con la muñeca	5	Aumentar la productividad				x		X						x			x		13	El personal cumple con la capacitación al 100%	14	El persona cumple al 100% con las capacitaciones	
	Se posiciona correctamente																							
	Realiza pausas																							
	Faja																							
Levantado	Realiza pausas				x			X							x			x		14	El personal cumple con la capacitación al 100%			
	Buen agarre																							
	Se posiciona correctamente																							
	Postura adecuada																							
Estibado	Faja																							
	Postura adecuada																							
	Buen agarre																							
	Ropa de trabajo																							
Bodegueado	Evita ser presion con la muñeca					x			x						x					x		15		El personal cumple con la capacitación al 100%
	Realiza pausas																							
	Faja y rodilleras																							
	Uso de casco																							
Volteado/ Llenado	Ropa de trabajo																							
	Realiza pausas																							
	Postura adecuada																							
	Faja																							
Jalado	Evita ser presion con la muñeca																							
	Se posiciona correctamente																							
	Realiza pausas																							
	Faja																							
Levantado	Realiza pausas																							
	Buen agarre																							
	Se posiciona correctamente																							

[illegible]

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

**Tabla 165.** Programa de control y seguimiento del mes de octubre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO																										
Actividad	Evaluacion	Cuadrilla	Objetivo	Octubre																Puntaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento final			
				Lunes				Martes				Jueves				Sabado										
				Puntacion				Puntacion				Puntacion				Puntacion										
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4							
Bodegueado	Uso de caso	1	Aumentar la productividad																14	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%				
	Ropa de trabajo						x				x												X			
	Realiza pausas														x											
Llenado	Faja y rodilleras																						13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%		
	Buen agarre																									
	Uso de caso																									
	Realiza pausas																									
Jalado	Ropa de trabajo																						13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%		
	Postura adecuada																									
	Faja																									
	Evita ser presion con la muñeca																									
Levantado	Se posiciona correctamente																						14	El presonal cumple con la capacitacion al 100%		
	Realiza pausas																									
	Faja																									
	Realiza pausas																									
Estibado	Postura adecuada																						12	El presonal cumple con la capacitacion al 100%		
	Buen agarre																									
	Ropa de trabajo																									
	Evita ser presion con la muñeca																									
Bodegueado	Realiza pausas																						13	El presonal cumple con la	13	El presonal cumple con la
	Uso de caso																									
	Ropa de trabajo																									



	Realiza pausas																		capacitacion al 100%		capacitacion al 100%
	Faja y rodilleras																				
<b>Llenado</b>	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Jalado</b>	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				
	Realiza pausas																				
	Faja																				
<b>Levantado</b>	Realiza pausas																				
	Buen agarre																				
	Se posiciona correctamente																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Estibado</b>	Postura adecuada																				
	Buen agarre																				
	Ropa de trabajo																				
	Evita ser presion con la muñeca																				
	Realiza pausas																				
<b>Bodegueado</b>	Uso de caso																				
	Ropa de trabajo																				
	Realiza pausas																				
	Faja y rodilleras																				
<b>Volteado/Llenado</b>	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Jalado</b>	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				



	Ropa de trabajo	5	Aumentar la productividad															capacitacion al 100%	14	El persona cumple al 100% con las capacitaciones	
	Evita ser presion con la muñeca																				
	Realiza pausas																				
Bodegueado	Uso de caso																				
	Ropa de trabajo																				
	Realiza pausas					x			x				x					X	13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	
	Faja y rodilleras																				
Llenado	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo					X			x					X				x	15	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	
	Postura adecuada																				
	Faja																				
Jalado	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				
	Realiza pausas																				
	Faja																				
Levantado	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				
	Realiza pausas																				
	Faja																				
Estibado	Postura adecuada																				
	Buen agarre																				
	Ropa de trabajo																				
	Evita ser presion con la muñeca																				
	Realiza pausas																				

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

**Tabla 166.** Programa de control y seguimiento del mes de noviembre del 2019.

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO																								
Actividad	Evaluacion	Cuadrilla	Objetivo	Noviembre																Puntaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento final	
				Lunes				Martes				Jueves				Sabado								
				Puntacion				Puntacion				Puntacion				Puntacion								
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4					
Bodegueado	Uso de caso	1	Aumentar la productividad																14	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%		
	Ropa de trabajo																							
	Realiza pausas					x				x					x									X
	Faja y rodilleras																							
Llenado	Buen agarre																			13			El presonal cumple con la capacitacion al 100%	
	Uso de caso																							
	Realiza pausas					X				x									x					
	Ropa de trabajo																							
Jalado	Postura adecuada																						13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Faja																							
	Evita ser presion con la muñeca																							
	Se posiciona correctamente						x			x									x					
Levantado	Realiza pausas																						14	El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Buen agarre																							
	Se posiciona correctamente				x					x									x					
	Postura adecuada																							
Estibado	Faja																						12	El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Postura adecuada																							
	Buen agarre																							
	Ropa de trabajo						x					x							x					
Bodegueado	Evita ser presion con la muñeca																						13	El presonal cumple con la
	Realiza pausas																							
	Uso de caso																							
	Ropa de trabajo						x					x								X				

	Realiza pausas																		capacitacion al 100%		capacitacion al 100%
	Faja y rodilleras																				
<b>Llenado</b>	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Jalado</b>	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				
	Realiza pausas																				
	Faja																				
<b>Levantado</b>	Realiza pausas																				
	Buen agarre																				
	Se posiciona correctamente																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Estibado</b>	Postura adecuada																				
	Buen agarre																				
	Ropa de trabajo																				
	Evita ser presion con la muñeca																				
	Realiza pausas																				
<b>Bodegueado</b>	Uso de caso																				
	Ropa de trabajo																				
	Realiza pausas																				
	Faja y rodilleras																				
<b>Volteado/Llenado</b>	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Jalado</b>	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				



	Ropa de trabajo	5	Aumentar la productividad															capacitacion al 100%	14	El persona cumple al 100% con las capacitaciones			
	Evita ser presion con la muñeca																						
Bodegueado	Realiza pausas																						
	Uso de caso																						
	Ropa de trabajo																						
	Realiza pausas						x			x							x	13			El presonal cumple con la capacitacion al 100%		
Llenado	Faja y rodilleras																						
	Buen agarre																						
	Uso de caso																						
	Realiza pausas																						
	Ropa de trabajo						X			x							X				x	15	El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Postura adecuada																						
Jalado	Faja																						
	Evita ser presion con la muñeca																						
	Se posiciona correctamente																						
	Realiza pausas																						
Levantado	Faja																						
	Evita ser presion con la muñeca																						
	Se posiciona correctamente																						
	Realiza pausas																						
	Faja																						
Estibado	Postura adecuada																						
	Buen agarre																						
	Ropa de trabajo																						
	Evita ser presion con la muñeca																						
	Realiza pausas																						

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

**Tabla 167.** Programa de control y seguimiento de la primera semana de diciembre del 2019

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO																							
Actividad	Evaluacion	Cuadrilla	Objetivo	Diciembre																Puntaje	Nivel de cumplimiento	Puntaje final promedio	Nivel de cumplimiento final
				Lunes				Martes				Jueves				Sabado							
				Puntacion				Puntacion				Puntacion				Puntacion							
				1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Bodegueado	Uso de caso	1	Aumentar la productividad																14	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%	
	Ropa de trabajo																						
	Realiza pausas					x			x					x									X
	Faja y rodilleras																						
Llenado	Buen agarre																			13			El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Uso de caso																						
	Realiza pausas					X			x						X				x				
	Ropa de trabajo																						
Jalado	Postura adecuada																			13			El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Faja																						
	Evita ser presion con la muñeca																						
	Se posiciona correctamente						x		x							x			x				
Levantado	Realiza pausas																			14			El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Buen agarre																						
	Se posiciona correctamente				x				x										x				
	Postura adecuada																						
Estibado	Faja																			12			El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Postura adecuada																						
	Buen agarre																						
	Ropa de trabajo						x					x							x				
Bodegueado	Evita ser presion con la muñeca																			13			El presonal cumple con la
	Realiza pausas																						
	Realiza pausas																						
	Uso de caso																						
Bodegueado	Ropa de trabajo	2	Aumentar la productividad				x			x								X	13	El presonal cumple con la	13	El presonal cumple con la	



	Realiza pausas																		capacitacion al 100%		capacitacion al 100%
	Faja y rodilleras																				
<b>Llenado</b>	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Jalado</b>	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				
	Realiza pausas																				
	Faja																				
<b>Levantado</b>	Realiza pausas																				
	Buen agarre																				
	Se posiciona correctamente																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Estibado</b>	Postura adecuada																				
	Buen agarre																				
	Ropa de trabajo																				
	Evita ser presion con la muñeca																				
	Realiza pausas																				
<b>Bodegueado</b>	Uso de caso																				
	Ropa de trabajo																				
	Realiza pausas																				
	Faja y rodilleras																				
<b>Volteado/Llenado</b>	Buen agarre																				
	Uso de caso																				
	Realiza pausas																				
	Ropa de trabajo																				
	Postura adecuada																				
	Faja																				
<b>Jalado</b>	Evita ser presion con la muñeca																				
	Se posiciona correctamente																				



	Ropa de trabajo	5	Aumentar la productividad															capacitacion al 100%	14	El persona cumple al 100% con las capacitaciones		
	Evita ser presion con la muñeca																					
	Realiza pausas																					
Bodegueado	Uso de caso																					
	Ropa de trabajo																					
	Realiza pausas					x			x				x					X			13	El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Faja y rodilleras																					
Llenado	Buen agarre																					
	Uso de caso																					
	Realiza pausas																					
	Ropa de trabajo					X			x					X				x			15	El presonal cumple con la capacitacion al 100%
	Postura adecuada																					
	Faja																					
Jalado	Evita ser presion con la muñeca																					
	Se posiciona correctamente																					
	Realiza pausas																					
	Faja																					
Levantado	Evita ser presion con la muñeca																					
	Se posiciona correctamente																					
	Realiza pausas																					
	Faja																					
	Postura adecuada																					
Estibado	Postura adecuada																					
	Buen agarre																					
	Ropa de trabajo																					
	Evita ser presion con la muñeca																					
	Realiza pausas																					

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

**Tabla 168.** Cuadro leyenda de la calificación del programa de control y seguimiento ergonómico.

Puntaje	significancia	Puntuacion	Nivel de cumplimiento	
1	NUNCA	1 a 4	Bajo	Los trabajadores desconocen en su totalidad de los temas ergonómicos.
2	CASI NUNCA	5 a 8	Medio	Los trabajadores necesitan seguir capacitándose.
3	CASI SIEMPRE	9 a 12	Alto	Los trabajadores tienen un mejor ritmo de trabajo, son más productivo.
3	SIEMPRE	13 a 16	Muy Alto	El presonal cumple con la capacitacion al 100%

Fuente: Elaboración propia- International, Fuentes, 2017, p.5

## Anexo 17

### Productividad del mes de julio a diciembre del 2019, después de aplicar el programa ergonómico a los trabajadores del muelle municipal de Chimbote.

Los cuadros resúmenes de las productividades de las cuadrillas del segundo semestre del año 2019, se registró la productividad por hora, una (01) vez por semana, es decir las 294 Cajas/hora de la primera semana del mes de Julio, corresponde a la cantidad de cajas que se registró en 1 hora, 295 cajas/hora fue la que se hizo en la siguiente hora en la misma semana y en el mismo día, secuencialmente se realizó el registro la productividad, para posteriormente obtener la productividad promedio de las cuadrillas.

**Tabla 169.** Cuadro resumen de la productividad (cajas/hora) de la cuadrilla 1

CUADRILLA 1																				
JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1
294	285	299	285	309	298	293	310	303	301	309	306	337	342	305	320	340	333	391	343	343
295	287	281	289	295	292	295	299	301	303	310	300	306	333	347	323	396	397	336	330	324
293	298	296	292	309	298	297	305	300	303	303	301	328	398	316	306	320	379	318	318	332
289	290	282	282	309	298	295	300	301		306	301	338	333	327	349	321	381	337	336	392
298	296		294		295		304			301		330		384		348		343	334	
																315				
293.8	291.2	289.5	288.4	305.5	296.2	295.0	303.6	301.3	302.3	305.8	302.0	327.8	351.5	335.8	324.5	340.0	372.5	345.0	332.2	347.8
290.7				300.1				302.8				334.9				347.4				347.8
320.6																				

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 170.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 2

CUADRILLA 2																				
JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1
294	292	280	299	287	281	298	290	301	300	304	296	319	319	323	322	324	343	331	395	328
293	300	296	282	292	294	295	298	301	319	309	320	310	328	325	332	319	329	335	343	339
283	290		294	295	297	291		303	310	297	298	328	345	320	337	333	382	345	341	365
285	286			280	279	293		299		304	299	340		331		344	332	329	340	
				287	276						317			340		348		343		
																381				
288.8	292.0	288.0	291.7	288.2	285.4	294.3	294.0	301.0	309.7	303.5	306.0	324.3	330.7	327.8	330.3	341.5	346.5	336.6	354.8	344.0
290.1				290.5				305.0				328.3				344.8				344.0
317.1																				

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 171.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 3.

CUADRILLA 3																				
JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1
288	290	289	297	308	297	298	307	306	295	281	302	314	338	343	336	323	320	338	387	348
296	286	290	296	306	298	290	310	300	306	295	296	322	347	312	302	322	339	334	337	323
	291		285	309	296	302	303		299	298	313	340	318		317	378	391	335	325	398
	292		300		305		303			309		312	302		326	333		345	385	345
			292		302					319					337				387	323
					300															
292.0	289.8	289.5	294.0	307.7	299.6	296.7	305.8	303.0	300.0	300.4	303.7	322.0	326.3	327.5	323.6	339.0	350.0	338.0	364.2	347.4
291.3				302.4				301.8				324.8				347.8				347.4
319.3																				

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 172.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 4

CUADRILLA 4																				
JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1
289	296	291	292	306	293	303	301	304	301	315	317	341	320	347	316	342	372	398	346	345
293	286	293	298	292	292	310	295	301	305	312	319	335	326	341	314	333	336	378	343	392
288	284	281	280	310	295		296	296	311	305		343	327	344	309	311	348	365	335	335
297		288		299	292				306	301		337		335		325		374	310	323
				308	301				297					326		339				
291.8	288.7	288.3	290.0	303.0	294.6	306.5	297.3	300.3	304.0	308.3	318.0	339.0	324.3	338.6	313.0	330.0	352.0	378.8	333.5	348.8
289.7				300.4				307.6				328.7				348.6				348.75
320.6																				

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

**Tabla 173.** Cuadro resumen de la productividad (Cajas/hora) de la cuadrilla 5

CUADRILLA 5																				
JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE
Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 1
296	293	296	294	307	293	303	309	320	312	309	305	323	350	338	302	345	329	343	306	396
297	289	283	284	310	307	294	303	315	296	316	316	305	318	300	350	332	368	396	339	326
296	288	281	297	295	301	304	295	314	301		301	334	338	307	350	342	344	397	336	338
294	294	283	289		294		301	313	314		302	345	311		346	337	340		325	341
	288		300		307				318			321				392	328			345
			295									332								
295.8	290.4	285.8	292.8	304.0	300.4	300.3	302.0	315.5	308.2	312.5	306.0	326.7	329.3	315.0	337.0	349.6	341.8	378.7	326.5	349.2
291.2				301.7				310.6				327.0				349.1				349.2
321.5																				

**Fuente:** Elaboración propia- Bender y Seibert, 2005, p.2

## Anexo 18

### Software IBM SPSS, T student para las muestras relacionadas

**H<sub>0</sub>** = No hay diferencia significativa en las medidas de la productividad antes y después de aplicar el programa ergonómico.

**H<sub>1</sub>** = Hay diferencia significativa en las medidas de la productividad antes y después de aplicar el programa ergonómico.

### Criterios para decidir

*Si la probabilidad obtenida  $P - \text{Valor} < \alpha$ , se rechaza  $H_0$  (Se acepta  $H_1$ )*

*Si la probabilidad obtenida  $P - \text{Valor} > \alpha$  no se rechaza  $H_0$  (Se acepta  $H_0$ )*

**( $\alpha$ ) Alfa** = 0.05 = 5%

### Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad General de enero a junio	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%
Productividad de diciembre	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%

*Figura 19. Resumen de procedimientos de casos de la productividad de enero a junio y el ultimo mes de diciembre*

*Fuente: IBM Spss Statistic 22*



Descriptivos			Estadístico	Error estándar
Productividad General de enero a junio	Media		259,1860	2,22569
	95% de intervalo de confianza para la media	Limite inferior	253,0059	
		Limite superior	265,3661	
	Media recortada al 5%		259,2439	
	Mediana		262,0000	
	Varianza		24,773	
	Desviación estándar		4,97725	
	Mínimo		253,40	
	Máximo		263,93	
	Rango		10,53	
	Rango intercuartil		9,37	
	Asimetría		-,525	,913
	Curtosis		-3,082	2,000
Productividad de diciembre	Media		347,4900	,90973
	95% de intervalo de confianza para la media	Limite inferior	344,9642	
		Limite superior	350,0158	
	Media recortada al 5%		347,5944	
	Mediana		347,8000	
	Varianza		4,138	
	Desviación estándar		2,03421	
	Mínimo		344,00	
	Máximo		349,10	
	Rango		5,10	
	Rango intercuartil		3,03	
	Asimetría		-1,798	,913
	Curtosis		3,508	2,000

Figura 20. Datos descriptivos de la productividad de los descargadores de embarcaciones anchoveteras artesanales del muelle municipal de Chimbote.

Fuente: IBM Spss Statistic 22

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
Par 1	Productividad General de enero a junio	259,1860	5	4,97725	2,22589
	Productividad de diciembre	347,4900	5	2,03421	,90973

Figura 21. Datos estadísticos de muestras relacionadas

Fuente: IBM Spss Statistic 22.

## Anexo 19

### Prueba de Chi Cuadrado

$H_0$  = Independencia de las variables, no existe relación entre el programa ergonómico y la productividad

$H_1$  = Dependencia de las variables, existe relación entre el programa ergonómico y la productividad.

### Criterios para decidir

Si el valor obtenido  $< \alpha$ , se rechaza  $H_0$  (Se acepta  $H_1$ )

Si el valor obtenido  $> \alpha$  se rechaza  $H_1$  (Se acepta  $H_0$ )

( $\alpha$ ) Alfa = 0.05 = 5%

### Resumen de procesamiento de casos

	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Programa Ergonómico *	5	100,0%	0	0,0%	5	100,0%
Nivel De Productividad						

Figura 22. Resumen de casos de la prueba Chi cuadrado.

Fuente: IBM Spss Statistic 22.

### Tabla cruzada ProgramaErgonomico\*Nivel De Productividad

		Nivel De Productividad			Total
		Alto	Bajo	Medio	
Programa Ergonómico	Recuento	2	1	0	3
	Recuento esperado	1,2	,6	,6	3,0
	Antes	Recuento	0	0	1
		Recuento esperado	,4	,2	,2
	Después	Recuento	0	0	1
		Recuento esperado	,4	,2	,2
	Total	Recuento	2	1	1
		Recuento esperado	2,0	1,0	1,0

Figura 23. Tabla cruzada del programico y el nivel de productividad

Fuente: IBM Spss Statistic 22.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,000 <sup>a</sup>	6	,0132
Razón de verosimilitud	9,503	6	,0147
N de casos válidos	5		

Figura 24. Prueba Chi Cuadrado de Pearson

Fuente: IBM Spss Statistic 22.

### Interpretación:

El nivel de significación de la Chi- Cuadrado de Pearson de es 0.0132, (Menor a  $\alpha=0.05$ ) con 5 casos válidos, esto quiere decir que se acepta la Hipótesis alterna ( $H_1$ ). Se concluye que hay dependencia entre las variables (Programa Ergonómico y Productividad), por lo cual si existe relación entre ellas.

## Anexo 20

### Validez del instrumento

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Yo, Ruth Margarita Quiliche Castellares

Titular con N° de DNI 18068037, de profesión Ing. Industrial

Ejerciendo actualmente como Docente universitario

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora dentro del Muelle Municipal de Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			/	
Amplitud de contenido			/	
Redacción de ítems			/	
Claridad y precisión			/	
pertinencia			/	

En Chimbote, a los 06 días del mes de junio del 2019.


  
FIRMA  
CIP: 154285

Figura 25. Constancia de validación firmada por la Ing. Ruth Margarita Quiliche Castellares.

Fuente: Elaboración Propia.

**CONSTANCIA DE VALIDACION**

Yo Levi Alexander Morales Suen

Titular con N° de DNI 41188389 de profesión INGENIERO DE SISTEMAS

Ejerciendo actualmente como DOCENTE UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora dentro del Muelle Municipal de Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			X	
Amplitud de contenido			X	
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia			X	

En Chimbote, a los 07 días del mes de JUNIO del 2019.


  
 FIRMA  
 CIP 101810

Figura 26. Constancia de validación firmada por la Ing. Levi Alexander Morales Suen.

Fuente: Elaboración Propia.

## CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Williams Castillo Martinez,

Titular con Nº de DNI 40169364 de profesión Ingeniero Agrónomo  
Ejerciendo actualmente como Docente Universitario

Por medio de la presente hago constatar que he revisado con fines de validación de los instrumentos (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que labora dentro del Muelle Municipal de Chimbote.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			x	
Amplitud de contenido				x
Redacción de ítems				x
Claridad y precisión			x	
pertinencia				x

En Chimbote, a los ..... días del mes de ..... del 2019.

  
 FIRMA  
 C&P: 92104

Figura 27. Constancia de validación firmada por la Ing. Williams Castillo Martinez.

Fuente: Elaboración Propia.

## Anexo 21

### Calificación

**Tabla 174.** *Calificación del Ing. Morales Suen, Levi*

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
Total					15

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 175.** *Calificación del Ing. Quiliche Castellares, Ruth*

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	3
Redacción de ítems	1	2	3	4	3
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	3
Total					15

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 176.** *Calificación del Ing. Castillo Martínez, Williams*

Criterio de validez	Deficiente	Aceptable	Bueno	Excelente	Total parcial
Congruencia de ítems	1	2	3	4	3
Amplitud de contenido	1	2	3	4	4
Redacción de ítems	1	2	3	4	4
Claridad y precisión	1	2	3	4	3
Pertinencia	1	2	3	4	4
Total					18

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 177.** *Calificación total de experto*

Experto	Calificación de validez	Calificación (%)
Morales Suen, Levi	15	75.00%
Quiliche Castellares, Ruth	15	75.00%
Castillo Martínez, Williams	18	90.00%
Calificación	16	80.00%

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 178.** *Escala de validez de instrumento*

Escala	Indicador
0.00 – 0.53	Validez nula
0.54 – 0.59	Validez baja
0.60 – 0.65	Valida
0.66 – 0.71	Muy valida
0.72 – 0.99	Excelente validez
1	Validez perfecta

**Fuente:** Oseda, 2013, p. 80.



## Anexo 22

### Confiabilidad del instrumento

Prueba Piloto:

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum Si^2}{S_T^2} \right]$$

Donde:

K: El número de ítems

$\sum Si^2$ : Sumatoria de Varianzas de los Ítems

$S_T^2$ : Varianza de la suma de los Ítems

$\alpha$ : Coeficiente de Alfa de Cronbach

**Tabla 179.** Matriz de la encuesta aplicada a los trabajadores de la prueba piloto

Ítems	4	5	6	7	8	9	10	11
Sujetos								
Persona 1	5	4	3	4	5	4	3	5
Persona 2	3	3	2	2	2	3	2	2
Persona 3	4	4	3	3	4	4	3	3
Persona 4	4	5	3	4	5	5	4	3
Persona 5	3	2	3	2	2	2	3	2
Persona 6	4	2	3	5	3	3	3	3
Persona 7	5	4	4	5	4	4	4	5
<b>VARP Si<sup>2</sup></b>	<b>0.57</b>	<b>1.10</b>	<b>0.29</b>	<b>1.39</b>	<b>1.39</b>	<b>0.82</b>	<b>0.41</b>	<b>1.35</b>

Suma de ítems
33
19
28
33
19
26
35
<b>ST<sup>2</sup> : 37.67</b>

Fuente: Elaboración propia

Varianza de la población  $\sum Si^2$ : 7.31

$$\alpha = \frac{8}{8-1} \left[ 1 - \frac{7.31}{37.67} \right]$$

$$\alpha = 0.92$$

**Tabla 180.** *Escala de Valoración del Alfa de Cronbach*

<b>Valor Alfa de Cronbach</b>	<b>Apreciación</b>
0.90 a mas	Elevada
0.80 – 0.90	Muy buena
0.70 – 0.80	Respetable
0.65 – 0.70	Mínimamente aceptable
0.60 – 0.65	Indeseable
0.00 – 0.60	Inaceptable

Fuente: Oseda, 2013, p. 81

## Anexo 23

### Autorización de la empresa

#### AUTORIZACIÓN DE TOMA DE DATOS

Chimbote, 05 de Mayo de 2019

Señores  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
Escuela de Ingeniería Industrial

Apreciado,

Yo CORTEZ CHAUCA, Hugo en mi calidad de representante legal de la empresa R. M. Y S. G. HUGO MAR E.I.R.L., con N° de RUC 20600801962., autorizo a CHAUCA VICENTE, Marjorie y DÍAZ CUEVA, Anthony, estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo, a utilizar información confidencial de la empresa para el proyecto denominado "Plan ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores en embarcaciones pesqueras artesanales del muelle municipal de Chimbote, 2019". Como condiciones contractuales, los estudiantes se obligan a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada y (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto. Los estudiantes asumen que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

En caso de que alguna(s) de las condiciones anteriores sea(n) infringida(s), los estudiantes quedan sujeto a la responsabilidad civil por daños y perjuicios que cause a la empresa, así como a las sanciones de carácter penal o legal a que se hicieran acreedores.

Atentamente,

  
CORTEZ CHAUCA, HUGO

Figura 28. Autorización de la toma de datos firmado por el Sr. Cortez Chauca, Hugo.  
Fuente: Elaboración Propia.

## AUTORIZACIÓN DE TOMA DE DATOS

Chimbote, 05 de Mayo de 2019

Señores  
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO  
Escuela de Ingeniería Industrial

Apreciado,

Yo TORRES BLAS, Viviana Marilú en mi calidad de representante legal de la empresa R. M. Y S. G. VIVI MAR E.I.R.L., con N° de RUC. 20601041988, autorizo a CHAUCA VICENTE, Marjorie y DÍAZ CUEVA, Anthony, estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo, a utilizar información confidencial de la empresa para el proyecto denominado "Plan ergonómico para aumentar la productividad de los descargadores en embarcaciones pesqueras artesanales del muelle municipal de Chimbote, 2019". Como condiciones contractuales, los estudiantes se obligan a (1) no divulgar ni usar para fines personales la información (documentos, expedientes, demás materiales) que, con objeto de la relación de trabajo, le fue suministrada y (2) no proporcionar a terceras personas, verbalmente o por escrito, directa o indirectamente, información alguna de las actividades y/o procesos de cualquier clase que fuesen observadas en la empresa durante la duración del proyecto. Los estudiantes asumen que toda información y el resultado del proyecto serán de uso exclusivamente académico.

En caso de que alguna(s) de las condiciones anteriores sea(n) infringida(s), los estudiantes quedan sujeto a la responsabilidad civil por daños y perjuicios que cause a la empresa, así como a las sanciones de carácter penal o legal a que se hicieran acreedores.

Atentamente,



TORRES BLAS, VIVIANA

Figura 29. Autorización de la toma de datos firmado por el Sr. Torres Blas, Viviana

Fuente: Elaboración Propia.

## Anexo 24

### Libros de la Universidad Cesar Vallejo

**Tabla 181.** *Libros de la UCV.*

Ítem	Autor	Titulo	País	Año	N° de pagina	ISBN	Código de biblioteca
1	CRUZ, Alberto y GARNICA, Andrés	Ergonomía aplicada	Colombia	2010	22	978-958-648-664-4	620.8 C92
2	RAMIREZ, Cavassa	Ergonomía y productividad	México	2013	226	978-968-18-6840-6	620.86 R21

**Fuente:** Elaboración propia

## Anexo 25

### Autenticidad de la toma de datos de los trabajadores del muelle municipal de Chimbote

#### AUTORIZACION DEL REGISTRO DE PRODUCTIVIDAD

Nosotros, trabajadores del muelle municipal de Chimbote, identificados con DNI, nombres completos y firma, autorizamos a los estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo, **CHAUCA VICENTE MARJORIE ESTEFANIE** identificado con DNI 76551190 y **DIAZ CUEVA ANTHONY ALEXANDER** identificado con DNI 71048854, a realizar la toma de datos del total de cajas a estibar por cada hora en el muelle municipal de Chimbote, haciendo recabar que dicha información será autentica y veraz, sin nada más que agregar firmamos todos los trabajadores.

Item	Apellidos	Nombres	DNI	Firma
1	DIAZ CONTRERAS	OSCAR ALAIN	40316787	
2	RAMON MORENO	JOSE MARIO	47480078	
3	ALFARO LECTOR	JUAN CARLOS	49009052	
4	FLORES CHUAN	SEGUNDO JESUS	32886536	
5	RODAN TRINIDAD	CLEVER JESUS	70215785	
6	VELASQUEZ URIOL	EDER JOSE	32855000	
7	CHAUCA CERNA	MARIO GOUZALO	32871903	
8	RAMOS BLANQUILLO	JOSE VALLE	43680017	
9	RODRIGUES ESQUIVEZ	ALBERTO MICHAEL	80321008	
10	LOLOY CHAVES	FRED LEONARDO	31536481	
11	ALMONTE GUEVARA	ROBERTO CLEMENTE	71314264	
12	RAMOS SAUCHES	ANTONIO CARLOS	33097567	
13	ACOSTA ROSAS	JAVIER EDY	30098135	
14	PASTOS BALLECARRES	JOSE LUIS	31448070	
15	SALDARRIAGA CHANAVA	JEAN ANGEL	76051635	

Figura 30. Autorizacion del registro de productividad.

Fuente: Elaboracion propia.




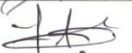


















16	ESQUIVES AÑONTE	ANTONIO PEDRO	32237465	
17	CUEVA GONZALEZ	JOSE CARLOS	14207621	
18	CHIHUALA FLORES	FREDY HUGO	72710375	
19	ALZANDRA CAPRISTANO	SOLIU CESAR	75031177	
20	MOLINA HARO	ARTURO GONZALO	76344225	
21	LARA QUIPE	KENT PATRICIO	32199007	
22	FLORES HUAMAN	POOL ALONSO	33808292	
23	BERNOLA ALFARO	EDWIN JESUS	40677009	
24	MAZA DIAZ	ALDAIR ZANDRO	22353300	
25	CASTAÑEDA CUEVA	ORLANDO JESUS	33922208	
26	GUEVARA AÑONTE	PEDRO YERMAIN	32132345	
27	CERNA SANCHEZ	ALBERTO ALEX	74326461	
28	MORENO CHANAVA	JAVIER FERNANDO	32616003	
29	CABELLOS GOME	EDUARDO JEAN	72666145	
30	BENITES OBREGON	JOAN ALBERTO	40368955	
31	HUMAN MEGO	SERGE PEDRO	33694453	
32	HUAMANCHUMO CEUL	BENJAMIN CARLOS	32996731	
33	QUESADA SANCHEZ	FEDERICO SHONY	71771519	
34	RAMOS PADILLA	WILIAN S CARLOS	715567753	
35	CHANAVA QUISPE	EDY FRED	15205061	

Figura 31. Registro de productividad de los trabajadores del muelle municipal.  
Fuente: elaboración propia